

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Diabetes Melitus

2.1.1 Pengertian Diabetes Melitus

Diabetes Melitus merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah yang terjadi akibat tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang di produksi secara efektif (WHO, 2019)

Diabetes Melitus Tipe 2 merupakan kondisi yang menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah, yang biasa disebut dengan hiperglikemia. Hal ini biasa terjadi karena tubuh mengalami penurunan sensitivitas terhadap insulin, yaitu hormon yang mengatur kadar glukosa darah. Dalam diabetes melitus tipe 2, tubuh dapat menghasilkancukup insulin, namun tidak dapat memanfaatkannya dengan efesien atau tidak menghasilkan cukup insulin untuk memenuhi kebutuhan tubuh (Nurhayani, Y, 2022)

2.1.2 Faktor -Faktor Dan Resiko Diabetes Melitus Tipe 2

Menurut Yulianti & Januari (2021), Diabetes Melitus disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya :

1. Faktor Genetik

Faktor genetik berperan penting dalam diabetes melitus tipe 2, mempengaruhi kapasitas sel beta pankreas untuk merespons implussekresi insulin. Variabilitas genetik dapat membuat sel beta lebih rentan terhadap pengaruh lingkungan yang dapat mempengaruhi integritas dan fungsi sel beta. Contohnya, kembar monozigot dengan diabetes melitus tipe 2, ibu yang melahirkan bayi dengan berat badan 4 kg, individu dengan gen obesitas, serta kelompok tertentu yang memiliki prevelensi diabetes yang tinggi, semuanya mencerminkan keterkaitan erat antara faktor genetik dan risikoterjadinya diabetes melitus tipe

- 2.

2. Obesitas

Obesitas memiliki dampak negatif terhadap sel beta pankreas, mengurangi kemampuannya untuk melepaskan insulin saat gula darah meningkat. Lebih lanjut, obesitas mengganggu respons sel beta terhadap glukosa darah tinggi dan mengurangi jumlah serta aktivitas reseptor insulin diseluruh tubuh, termasuk otot yang menjadi kurang sensitif terhadap insulin. Akumulasi lemak tubuh yang berlebihan, khususnya disekitar organ vital, berperan dalam menyebabkan resistensi insulin.

3. Usia

Perubahan anatomi fisiologis, dan metabolisme tubuh membuat resiko diabetes tipe 2 meningkat setelah usia 30 tahun. Kadarglukosa darah cenderung naik sekitar 1-2mg% setiap tahun setelah usia 30 tahun saat berpuasa, serta meningkat sekitar 6-13% dalam 2 jam setelah makan. Usia menjadi faktor utama dalam perkembangan diabetes dan penurunan toleransi glukos. Proses penuaan mempengaruhi respons insulin dan sensitivitas jaringan tubuh terhadap insulin, yang mempengaruhi respons insulin dan sensitivitas jaringan tubuh terhadap insulin, yang mempengaruhi regulasi gula darah.

4. Tekanan Darah

Tekanan darah tinggi atau yang biasanya disebut dengan hipertensi dengan nilai 140/100 mmHg meningkatkan resiko terkena diabetesmelitus. Penderita diabetes melitus tipe 2 sering mengalami tekanan darah tinggi atau hipertensi, dan hubungannya sangat kompleks. Beberapa variabel yang berkontribusi terhadap peningkatan tekanan darah meliputi resistensi insulin, kadar gula darah plasma yang tinggi, obesitas, dengan gangguan faktor autoregulasi tekanandarah. Diabetes melitus mempengaruhi regulasi gula darah dan sensitivitas insulin, kemudian dapat menyebabkan kenaikan tekanan darah

5. Aktivitas Fisik

Diabetes tipe 2, dalam sebagian besar kasus, terkait dengan tingkatakktivitas yang rendah. Aktivitas fisik yang cukup dapat meningkatkan sensitivitas tubuh terhadap insulin dan membantu mengatur kadar glukosa sebagai sumber energi, yang memicu peningkatan produksi insulin untuk memfasilitasi penyerapan glukosa oleh sel-sel tubuh. Dengan demikian, rutinitas aktivitas fisik yang teratur membantu menjaga kadar glukosa darah tetap stabil.

6. Kadar Kolesterol

Obesitas dan diabetes melitus tipe 2 memiliki kaitan dengan abnormalitas lipid dalam darah. Pembebasan asam lemak bebas dengan cepat dari lemak visceral dapat mempengaruhi munculnya diabetes melitus tipe 2. Proses ini menjelaskan mengapa hati melepaskan jumlah asam lemak bebas yang signifikan, mengganggu kemampuannya untuk meningkat dan menyerap insulin dari darah. Akibatnya, terjadi hiperinsulinemia yang mengacu pada peningkatan insulin dalam darah. Kondisi ini meningkatkan glukoneogenesis, yang ada gilirannya meningkatkan kadar glukosa darah. Asam lemak bebas juga membatasi penyerapan glukosa oleh otot, menciptakan hubungan kompleks antara obesitas, metabolisme lipid, dan diabetes melitus tipe 2

7. Stress

Stress memicu respons biologis melalui mekanisme saraf dan neuroendokrin. Pertama sistem saraf simpatik melepaskan norepinefrin, meningkatkan denyut jantung dan glukosa darah untuk memastikan pasokan energi yang cukup selama stress. Stress kronis juga mempengaruhi hipotalamus hipofisis, dimana hipotalamus melepaskan faktor yang melepaskan faktor pelepas kortikotropi. Ini merangsang hipofisis anterior untuk memproduksi hormon adrenokortikotropik (ACTH). Hormon

kortisol, yang dipengaruhi oleh ACTH, mempengaruhi glukoneogenesis, katabolisme protein, dan lemak. Seluruh proses ini menggambarkan kompleksitas interaksi antara sistem saraf, endoktrin, dan respon tubuh terhadap stres.

8. Riwayat Diabetes Mellitus Gestasional

Diabetes gestasional (GDM) adalah jenis diabetes yang berkembang selama kehamilan dengan kadar glukosa darah yang awalnya normal. Faktor risiko meliputi riwayat keluarga, obesitas, dan glikosuria. Sekitar 2-5% wanita hamil mengalami GDM setelah melahirkan, kadar glukosa darah kembali normal, namun, ibu memiliki risiko tinggi terkena diabetes tipe 2 di masa mendatang. GDM mencerminkan kompleksitas interaksi antara kehamilan, metabolisme gula, dan faktor risiko, menekankan pentingnya pemantauan selama kehamilan dan tindakan pencegahan setelahnya untuk mengurangi risiko pengembangan diabetes tipe 2 pada ibu setelah melahirkan.

2.1.3 Manifestasi Klinik

Gejala Diabetes Mellitus tipe 2 antara lain menurut (Saintika et al, 2018)

1. Poliuria

Poliuria adalah kondisi di mana seseorang mengalami peningkatan produksi urin, seringkali disertai dengan frekuensi buang air kecil yang tinggi. Hal ini dapat terjadi pada penderita diabetes karena tingginya kadar glukosa dalam darah yang tidak terkontrol.

2. Polydipsia

Polydipsia, kondisi haus berlebihan, memicu dehidrasi ekstraseluler karena produksi urin yang tinggi, menyebabkan kehilangan air tubuh. Kehilangan air ini mengakibatkan dehidrasi intraseluler, di mana air keluar dari sel ke plasma yang hipertonik. Proses ini meningkatkan pelepasan hormon ADH (antidiuretik), memicu rasa haus yang lebih intens. ADH membantu tubuh dalam menyerap lebih banyak air kembali ke dalam sel untuk mengatasi dehidrasi

intraseluler.

3. Kelelahan dan kelemahan otot

Pasien dengan diabetes mellitus jangka panjang mengalami penurunan aliran darah, katabolisme protein otot, dan kesulitan memanfaatkan glukosa sebagai energi. Kadar glukosa yang tinggi dalam darah, karakteristik diabetes, menghambat aliran darah dan mengganggu metabolisme. Kondisi ini meningkatkan penurunan massa otot. Selain itu, karena sulit memanfaatkan glukosa, tubuh tidak dapat menggunakan glukosa secara efisien sebagai sumber energi.

4. Polifagia

Polifagia adalah kondisi peningkatan rasa lapar yang signifikan dan konstan. Penderita diabetes sering mengalami polifagia karena tubuh kesulitan memanfaatkan glukosa sebagai sumber energi. Kadar gula darah yang tinggi tidak dapat diserap oleh sel dengan baik, mengakibatkan sel merasa kelaparan meskipun glukosa berlimpah dalam darah. Inilah yang memicu perasaan lapar yang terus-menerus. Peningkatan makanan yang dikonsumsi dalam upaya untuk memenuhi energi yang tidak tercukupi dari glukosa dapat menyebabkan peningkatan berat badan, yang merupakan salah satu masalah umum pada penderita diabetes.

5. Penderita diabetes kronis memiliki resiko infeksi lebih tinggi karena beberapa faktor. Glukosa tinggi dalam darah mempengaruhi sistem kekebalan tubuh, mengurangi sintesis protein antibodi dan mempengaruhi fungsi imunologi. Kadar glukosa yang tinggi juga menghasilkan glukosa dalam lendir, menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan bakteri. Selain itu, penurunan aliran darah yang sering terkait dengan diabetes dapat mengganggu respons imun terhadap infeksi

6. Kelainan kulit, Diabetes dapat menyebabkan kelainan kulit seperti gatal intensif dan bisul. Tingginya kadar glukosa dalam darah dapat mengganggu fungsi kulit dan sistem kekebalan tubuh, meningkatkan

risiko infeksi. Bisul muncul sebagai peradangan kulit yang menyakitkan dan sering sulit sembuh pada penderita diabetes.

7. Kelainan ginekologis keputihan amur, terutama candida, sering menyebabkan gangguan ginekologis seperti keputihan. Penderita Diabetes Mellitus mengalami kekurangan bahan protein untuk memperbaiki sel persarafan. Kondisi ini menyebabkan kerusakan sel persarafan, terutama pada bagian perifer. Dalam sistem reproduksi wanita, kondisi ini dapat menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan jamur, seperti candida, yang kemudian dapat memicu keputihan dan masalah ginekologis.

8. Neuropati

Neuropati adalah kerusakan atau gangguan pada sistem saraf, terutama pada saraf perifer. Penderita diabetes sering mengalami neuropati di mana tingginya kadar gula darah menyebabkan kerusakan saraf. Gejalanya mencakup rasa mati rasa, kesemutan, dan nyeri pada kaki dan tangan. Neuropati juga dapat mempengaruhi sistem pencernaan, jantung, dan organ vital lainnya.

9. Luka, pada Diabetes Mellitus, tingginya kadar glukosa darah mengakibatkan beberapa elemen protein diubah menjadi sumber energi, mengganggu sumber daya yang seharusnya digunakan untuk memulihkan jaringan yang rusak. Kondisi ini melemahkan kemampuan tubuh untuk memperbaiki luka atau kerusakan jaringan dengan efektif. Kemampuan tubuh untuk memperbaiki luka atau kerusakan jaringan dengan efektif. Lebih lanjut, penderita diabetes dapat memperlambat proses penyembuhan luka, menyebabkan luka sulit sembuh, dan meningkatkan risiko komplikasi serius.

10. Diabetes mellitus dapat mengganggu produksi hormon seks pada pria yang merusak testosteron dan sistem terkait. Kadar gula darah yang tinggi dalam diabetes dapat mempengaruhi kelenjar pituitari dan hipotalamus yang mengendalikan produksi hormon seks, seperti testosteron. Disfungsi endokrin ini dapat mengakibatkan penurunan produksi testosteron, hormon kunci dalam fungsi

seksual dan reproduksi pria. kondisi ini dapat mempengaruhi libido, fungsierenksi, serta kesuburan.

11. Mata kabur dapat di sebabkan oleh beberapa faktor terkait degan diabetes mellitus. Katarak, yaitu kekeruhan lensa mata, sering terjadi pada penderita diabetes. Tingginya kadar glukosa dalam darah dapat menyebabkan perubahan lensa mata, mengganggu penglihatan. Selain itu, hiperglikemia dapat mempengaruhi lensa dan memperburuk visi. Kelainan pada tubuh vitreous , subtansi jelly-like di dalam mata, juga dapat menyebabkan mata kabur pada 18 penderita diabetes. perubahan struktur vitreous dapat mengganggu fokus cahaya pada retina, menghasilkan penglihatan kabur.

2.1.4 Diagnosis

Diagnosis Diabetes Mellitus melibatkan tes gula darah dan urin untuk mengidentifikasi gejala dan tingkat gula darah yang tinggi. Kriteria WHO, seperti yang dijelaskan oleh Ariyanti *et al.* (2019), digunakan sebagai pedoman untuk diagnosis, membantu memastikan apakah seseorang menderita Diabetes Mellitus berdasarkan parameter gula darah yang ditentukan.

Tabel 2.1 Kriteria Diagnostik Diabetes Mellitus

Test	Bukan diabetes melitus	Belum pasti diabetes melitus	Diabetes melitus
Kadar glukosa darah sewaktu (mg/dl)	<100	100-199	200
Kadar glukosa darah puasa (mg/dl)	<90	90-199	200

Menurut Ariyanti *et al.* (2019)

Tabel 2.2 Kriteria Diagnostik

Test	Tahap Diabetes	Tahap Prediksi
Gula darah puasa	≥ 126 mg/dl	100-125 mg/dl
OGTT	≥ 200 mg/dl	140-199 mg/dl
Gula darah acak	≥ 200 mg/dl	

Menurut Ariyanti *et al.* (2019)

Keterangan :

1. Glukosa Puasa 8 Jam: Pasien diuji gula darah setelah berpuasa selama 8 jam untuk menilai kadar glukosa puasa.
2. Uji Toleransi Glukosa Oral (TTGO): Pasien minum 75gram glukosa setelah puasa semalaman, dan kadar guladarah diukur 2 jam kemudian untuk menilai toleransi glukosa.
3. Tes Glukosa Kapan Saja: Tes dilakukan tanpa memperhatikan waktu makan terakhir pasien.
4. Pengujian Ulang: Penting untuk mengulangi pengujian jika data awal menunjukkan hasil yang abnormal, untuk memastikan diagnosis Diabetes Mellitus.
5. Gejala Khas Diabetes Mellitus: Gejala seperti poliuria (sering buang air kecil), polidipsia (haus berlebihan), penurunan berat badan tanpa sebab, dan lelah yang tidak wajar merupakan gejala khas yang dapat menandakan adanya Diabetes Mellitus.

2.1.5 Komplikasi

Diabetes di bagi menjadi 2 kelompok menurut Yulianti & Januari (2021):

1. Akut

Hipoglikimia, ketoasidosis diabetikum, dan hiperglikemia non – non ketotik merupakan akibat dari pengelolaan insulin yang tidak optimal. Pemberian insuli yang tidak memadai dapat mengakibatkan respon insulin berlebihan, menurunkan kadar glukosa darah mereplikasi degan sempurna pola produksi insulin alami dalam tubuh, sehingga meningkatkan risiko terjadinya hipoglikemia. Hipoglikemia

dapat di bagi tingkatan berdasarkan tingkat gejala :

- a. Hipoglikemia Ringan : Terjadi gejala simtomik seperti gemetar dan berkeringat . Kondisi ini cenderung sembuh tanpa intervensi dan tidak mengganggu aktivitas sehari – hari
- b. Hipoglikemia Sedang : Pasien mengalami keterbatasan aktivitas dan aktivitas sehari – hari terganggu
- c. Hipoglikemia Berat : Tidak menunjukkan gejala namun sangat berbahaya karena dapat menyebabkan gangguan kognitif yang menghalangi pasien untuk mengatasinya sendiri. Perlu penanganan medis segera karena resiko mengancam nyawa.

2. Kronis

a. Komplikasi makrovaskuler

- 1) Dislipidemia, Hipertrigliseridemia, dan Kadar HDL Rendah : Menyebabkan penyakit jantung koroner . pada Diabetes Mellitus Tipe 2, kadar LDL cenderung aterogenik karena mengalami glikasi dan oksidasi cepat.
- 2) Penyakit Serebrovaskular : Perubahan aterosklerotik pada arteri serebral atau emboli di tempat lain dalam sistem vaskular dapat menyebabkan episode iskemik dan stroke.
- 3) Aterosklerosis pada arteri Ekstremitas Bawah : Menyebabkan penyumbatan pada arteri perifer, terutama pada ekstremitas bawah . Gejala meliputi denyut nadi perifer yang lemah dan klaudikasio intermiten (nyeri betis saat berjalan) .

b. Komplikasi mikrovaskuler

- 1) Diabetes Mellitus dapat merusak pembuluh darah retina, menyebabkan retinopati. Faktor – faktor seperti durasi diabetes, usia pasien, manajemen gula darah, dan variabel sistematik seperti hipertensi atau kehamilan dapat memicu retinopati diabetik .
- 2) Neuropati diabetik dapat meningkatkan kadar protein dalam urin dan mengakibatkan gagal ginjal kronis. Hal ini juga menyebabkan hilangnya refleks. Selain itu, muncul juga poliradikulopati

diabetik, yaitu kerusakan pada satu atau lebih akar saraf yang dapat menyebabkan kelemahan motorik, biasanya terjadi dalam rentang waktu 6 – 12 bulan

2.1.6 Penatalaksanaan

Terapi Diabetes dilakukan untuk normalisasi kadar gula darah aktivitas insulin dan kadar glukosa darah untuk mengurangi komplikasi. Penatalaksanaan Diabetes Mellitus tipe 2 meliputi lima komponen : terapi nutrisi (diet), latihan fisik, pemantauan, terapi farmakologi, dan pendidikan sebagai upaya holistik dalam mengelola penyakit ini (Saintika et al.,2018).

1. Manajemen diet

Penatalaksanaan diet pada diabetes Mellitus bertujuan mempertahankan kadar glukosa dan lipid darah normal, berat badan optimal atau penurunan 10% dari berat badan optimal, menghindari komplikasi akut dan kronis, serta meningkatkan kualitas hidup. Komposisi nutrisi harian direkomendasikan dengan karbohidrat 45- 65%, protein 10-20%, lemak 20-25%, kolesterol dibatasi hingga 300mg/hari, serat minimal 25g/hari, dan garam serta permen dikonsumsi dalam jumlah sedang. Makanan kaya kolesterol perlu dibatasi, sedangkan pemanis buatan seperti sakarin, aspartam, acesulfame, potasium, dan sucralose aman digunakan oleh penderita diabetes dan wanita hamil. Faktor seperti status gizi, usia, stres akut, dan tingkat aktivitas fisik mempengaruhi kebutuhan kalori sehari-hari yang harus dipertimbangkan dalam rencana diet.

2. Latihan fisik

Salah satu latihan aktivitas fisik yang dianjurkan untuk menurunkan kadar gula adalah senam kaki. Senam kaki dilakukan untuk mencegah luka dan meningkatkan perdarahan darah di kaki.

3. Kadar Gula Darah

Self-monitoring glukosa darah (SMBG) merupakan alat krusial

dalam manajemen Diabetes Mellitus (DM), memungkinkan identifikasi serta pencegahan hiperglikemia dan hipoglikemia. Dengan SMBG, pasien dapat memonitor kadar glukosa darah secaramandiri, mengurangi risiko komplikasi jangka panjang DM. Pentingnya SMBG lebih mencolok pada individu dengan DM yang tidak stabil, termasuk mereka yang berisiko ketoasidosis berat, hiperglikemia, atau hipoglikemia bahkan tanpa gejala yang jelas. Dengan pengukuran yang teratur dan respons cepat terhadap perubahan, pasien dapat secara efektif mengelola DM, mengoptimalkan kondisi kesehatan, dan meminimalkan dampak jangka panjang (Ariyanti et al., 2019).

4. Terapi farmakologi

Pengobatan dengan insulin pada pasien Diabetes Mellitus bertujuan untuk menormalkan kadar gula darah. Terutama pada Diabetes Mellitus Tipe 2, di mana terapi non-insulin seperti diet, olahraga, dan obat hipoglikemik oral (OHO) mungkin tidak mencapai kontrol glikemik yang memadai, insulin menjadi opsi pengobatan jangka panjang. Penggunaan insulin pada kondisi ini membantu mengatur dan menjaga kadar glukosa darah pada tingkat yang aman dan terkendali. Penggunaan insulin harus disesuaikan dengan hati-hati

sesuai dengan kebutuhan dan respons individu pasien untuk mencapai tujuan manajemen gula darah yang optimal (Yulianti & Januari, 2021).

5. Pendidikan kesehatan

Pendidikan kesehatan menjadi krusial bagi penderita Diabetes Mellitus karena melibatkan manajemen seumur hidup. Pasien memerlukan pengetahuan tentang teknik perawatan diri untuk mengendalikan perubahan glukosa darah serta mempraktikkan perilaku gaya hidup pencegahan untuk mengurangi risiko

komplikasi jangka panjang. Aspek yang harus dipahami mencakup diet, manfaat terapeutik dan efek samping, olahraga, progres penyakit, pencegahan, manajemen gula darah, dan penyesuaian terapi. Dengan pemahaman yang baik tentang hal-hal tersebut, pasien dapat secara efektif mengelola diabetes dan mencegah komplikasi serius (Ariyanti et al., 2019).

2.2 Konsep Senam Kaki Diabetes Melitus

2.2.1 Pengertian Senam Kaki

Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh penderita Diabetes Mellitus untuk mencegah luka dan meningkatkan peredaran darah di kaki. Latihan ini membantu memperbaiki sirkulasi darah, menguatkan otot-otot kecil kaki, mencegah kelainan bentuk kaki, dan meningkatkan kekuatan otot betis dan paha. Selain itu, senam kaki membantu mengatasi keterbatasan pergerakan sendi. Melalui aktivitas ini, penderita diabetes dapat memelihara kesehatan kaki dan mengurangi risiko komplikasi yang berkaitan dengan penyakit ini (Sanjaya et al., 2019). Indikasi dan kontraindikasi:

1. Indikasi : semua penderita diabetes tipe 1 dan tipe 2 dapat mengambil manfaat dari latihan kaki. Latihan kaki atau aktivitas fisik teratur dapat membantu meningkatkan kontrol gula darah, memperbaiki kesehatan jantung, membantu mengelola berat badan, dan meningkatkan kualitas hidup bagi penderita diabetes.
2. Kontraindikasi : senam kaki bagi penderita diabetes mellitus dapat meliputi adanya dispnea (kesulitan bernapas) dan ketidaknyamanan dada selama atau setelah melakukan aktivitas fisik. Selain itu, penting untuk memeriksa vitalitas dan keadaan emosional pasien sebelum melakukan senam kaki. Beberapa kondisi lain yang juga perlu diperhatikan termasuk tekanan darah tinggi yang tidak terkontrol, gangguan jantung

yang serius, atau adanya luka terbuka pada kaki atau anggota tubuh yang akan dilibatkan dalam kegiatan atau latihan.

2.2.2 Manfaat Senam Kaki

Latihan kaki merupakan komponen penting dalam manajemen diabetes mellitus. Latihan ini berdampak positif dengan meningkatkan sirkulasi darah ke ekstremitas bawah, membantu mengontrol kadar gula darah, dan mencegah komplikasi yang mungkin timbul pada kaki, seperti ulkus dan deformitas. Selain itu, latihan kaki dapat memperkuat otot-otot kaki, terutama otot betis dan paha, serta meningkatkan fleksibilitas sendi (Sanjaya et al., 2019)

2.2.3 Pengaruh Senam Kaki Terhadap Kadar Gula Darah

Senam Kaki Diabetes ialah senam yang bertujuan agar peredaran darah lancar, agar otot ekstremitas lebih kuat, dan dapat membantu penderita yang memiliki keterbatasan gerakan sendi (Yulianti & Januari, 2021) ketika melakukan latihan fisik senam kaki diabetes secara teratur penderita dapat memperbaiki kadar glukosa dalam tubuh, penurunan kadar gula darah

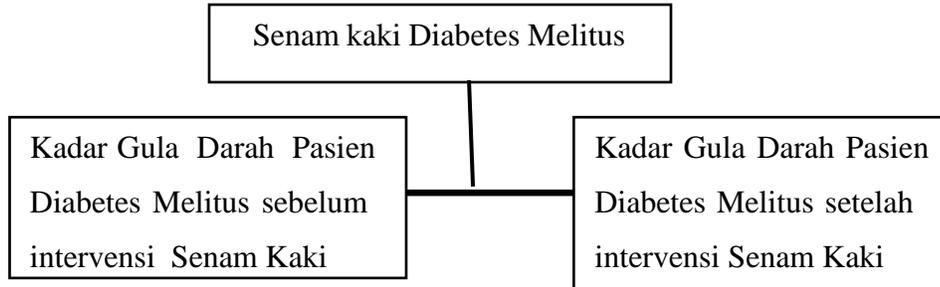
dikarenakan adanya gerakan yang dapat melancarkan sirkulasi darah di bagian ekstremitas bawah. Gerakan senam kaki tersebut mudah dilakukan dengan durasi tidak lama sekitar 10-30 menit dan hanya dibutuhkan peralatan sederhana seperti kursi dan sehelai koran. Gerakan senam lebih baik dapat dilakukan setiap hari atau minimal tiga kali seminggu (Widiyono *et al.*, 2021)

2.2.4 Tujuan Senam Kaki

1. Meningkatkan aliran darah ke ekstremitas bawah, termasuk kakianbetis.
2. Membantu memperkuat otot-otot kaki, termasuk otot-otot betis, paha, dan otot-otot kecil di sekitar kaki.
3. Mencegah malformasi atau kelainan pada kaki.
4. Meningkatkan kekuatan otot

5. Meningkatkan keterbatasan gerak
6. Membantu mencegah terjadinya luka pada kaki

2.2.5 Kerangka Konsep



Keterangan :



: Di Teliti



: Garis Penghubung