

BAB II
KERANGKA TEORI, KERANGKA BERPIKIR
DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. KERANGKA TEORI

1. Hakikat Kerja Senam Diabetes

Kerja diartikan sebagai mengerjakan, memperbuat atau menjalankan.¹ Jadi dapat diartikan bahwa kerja adalah kegiatan yang dilakukan oleh seseorang yang dapat menghasilkan sesuatu. Adapun beberapa bentuk kerja dari aktifitas fisik antara lain, jogging, lompat tali, jalan cepat, dan senam. Maka dari itu saya akan membahas tentang senam dan jalan cepat karena aktifitas ini mudah dan tidak membutuhkan keahlian khusus.

Senam adalah terjemahan dari kata “*Gymnastic*” (Bahasa Inggris), *Gymnastiek* (Bahasa Belanda). *Gymnastic* asal kata nya dari *Gymnes* atau *Gymnazien* (bahasa Greek-Yunani) yang berarti telanjang (*Nude*). Pada zaman kuno, *Gymnastic* dilakukan dengan telanjang atau setengah telanjang, maksudnya adalah supaya gerakan dapat dilakukan tanpa ada gangguan sehingga menjadi sempurna.²

Menurut Aip syarifudin dalam bukunya senam ketangkasan, pengertian senam adalah suatu bentuk gerakan-gerakan tubuh yang di rencanakan dan di susun secara teratur dengan tujuan untuk

¹ S. Wojowasito, *Kamus Bahasa Indonesia Edisi Revisi*, (CV. Pengarang), h. 174.

² K.Mahnudi Soleh, *Olahraga Pilihan Senam*, (Jakarta: Depdikbud, Dikti, PPTK, 1992), h. 2.

memperbaiki sikap dan bentuk badan; serta membentuk dan mengembangkan keterampilan serta kepribadian yang selaras.³

Senam terdiri dari beberapa jenis tergantung tujuan dari masing-masing individu, antara lain untuk memperbaiki kebugaran jasmani, mengurangi lemak dan menstabilkan kadar gula darah dalam tubuh, serta mengembalikan kondisi fisik dalam menunjang aktifitas sehari-hari.

Senam yang bertujuan untuk menurunkan kadar gula darah dalam tubuh salah satunya adalah senam aerobik. senam diabetes (*low impact*) menggunakan semua bagian otot untuk aktifitas baik itu otot bagian bawah dan otot bagian atas, sehingga kadar gula darah banyak terpakai untuk di ubah menjadi energi. Senam aerobik bisa dilakukan ditempat yang luas seperti lapangan atau juga didalam ruangan. Pusat – pusat kebugaran dalam programnya sendiri terdapat program senam aerobik banyak yang menyukai senam ini karena dilakukan secara bersama – sama dan mengikuti alur musik yang diputar. Senam aerobik sendiri terbukti dapat meningkatkan kebugaran jasmani kita terlebih juga dapat memacu jantung dan otot – otot pernapasan menjadi lebih kuat.

Senam aerobik merupakan suatu rangkai senam yang berirama dikombinasikan dengan gerakan senam, serta gerakan – gerakan lain yang dilakukan sedemikian rupa. Bentuk senam aerobik secara garis besar dapat

³ Aip Syarifudin, *Senam Ketangkasan CBSA untuk Sekolah Dasar Kelas I s.d VI*, (Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, 1991), h. 4.

dibagi menjadi tiga yaitu *low impact*, *mix impact*, dan *high impact*. Seperti yang dikemukakan Lynne Brick dalam bukunya berjudul “bugar dengan senam aerobik,” yaitu:

1. Senam aerobik *Low Impact* (benturan ringan) yaitu latihan senam aerobik yang dilakukan dengan benturan ringan dimana salah satu kaki masih bertumpu dilantai setiap waktu, dan tanpa tekanan tinggi pada sendi – sendi anda. Beberapa contoh gerakan senam aerobik *Low Impact* antara lain: *cha – cha*, *grapevine*, *mambo*, dan lain – lain.
2. Senam aerobik *Mix Impact*. Dikatakan *Mix Impact* karena gerakan yang dilakukan adalah gabungan dari *Low Impact* dan *High Impact*, tetap berada dilantai. Anda merasa bahwa anda seolah – seolah melompat tapi sebenarnya tidak, beberapa contoh gerakan senam aerobik *Mix Impact* antara lain adalah; melompat terus menerus, *twist*, menekan keatas, dan lain – lain.
3. Senam aerobik *High Impact* (benturan keras), yaitu latihan senam aerobik yang dilaksanakan dimana kedua kaki pada suatu saat tidak menyentuh lantai. *Impact* yang memberikan tekanan pada kaki adalah 2 sampai 4 kali berat badan tubuh ketika kembali menginjak lantai. Gerakan ini dapat menyebabkan cedera secara tidak sengaja pada kaki, pergelangan tangan, tulang kering, dan panggul. Beberapa latihan senam aerobik *high impact* antara lain adalah: lompat. Lompat sergap, hentakan dan lain – lain.⁴

Didalam melakukan senam maka senam memiliki batasan-batasan tertentu dan kaidah-kaidah sendiri. Menurut Soleh Kaidah-kaidah tersebut adalah: 1) Gerakan-gerakan harus direncanakan dan diciptakan dengan sengaja. 2) Gerakan-gerakan senam harus di susun secara sistematis. 3) Gerakan senam harus bermanfaat dan mempunyai tujuan tertentu

⁴ Lynne Brick, *Bugar Dengan Senam Aerobik*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada 2001).hh. 31-35.

misalnya: normalisasi, pembentukan, *calisthenics*, keindahan, kesehatan, prestasi, (tubling,tumen), Seni gerak (Senam irama) dan akrobatik.⁵

Sekarang ini banyak klub senam kesehatan seperti senam asma, senam osteoporosis, senam pernafasan (MAHATMA), senam jantung sehat senam diabetes dan sebagainya. Dari beberapa senam tersebut dalam hal ini penulis hanya mengupas salah satu senam kesehatan saja, yaitu senam diabetes.

Dilihat dari pengertian dan kaidah beberapa jenis senam aerobik diatas maka akan lebih cocok untuk olahraga kesehatan adalah senam aerobik *low impact* karena ciri dari olahraga kesehatan sendiri tidak mengandung unsur gerakan yang eksplosif dalam hentakan yang kuat. Selain itu senam ini juga cocok untuk kalangan usia lanjut dalam hal kebugaran jasmani diantaranya menurunkan kadar gula darah,mempertahankan dayatahan kardiovaskuler dan memperbaiki sikap tubuh. Senam diabetes itu sendiri merupakan jenis dari senam *aerobik low impact*.

Mardi Santoso menjelaskan bahwa senam diabetes adalah senam *aerobik low impact* dan ritmis yang gerakan menyenangkan tidak

⁵ K.Mahmudi Soleh, *op, Cit*, h. 2.

membosankan dan dapat diikuti semua kelompok umur sehingga menarik antusiasme kelompok dan klub – klub diabetes.⁶

Hal ini sejalan dengan penjelasan *lynne brick* di dalam bukunya dalam bukunya yang berjudul *bugar dengan senam aerobik* bahwa Senam aerobik *low impact* adalah gerakan –gerakan yang membutuhkan sebuah kaki yang selalu berada di lantai setiap waktu.⁷ Rithmis maksudnya adalah latihan di lakukan berirama yang teratur dan terus menerus. Maksudnya otot-otot kita hendaknya berkontraksi dan berileksasi secara teratur.

Sebelum melakukan Senam Diabetes atau latihan olahraga sebaiknya penderita Diabetes mellitus memeriksakan diri ke dokter agar dapat di ketahui tidak ada gangguan dalam tubuh bila berlatih olahraga. Hal yang harus diperhatikan dalam melakukan latihan olahraga adalah jangan sampai terjadi hipoglikimia. Hipoglikimia adalah penurunan kadar glukosa darah di bawah 60 mg%, sedangkan batas terendah kadar glukosa darah puasa (*tru glucose*) adalah 60 mg%.⁸

Tanda-tanda hipoglekimia adalah keluar keringat dingin, mata kabur, gemetar, pusing, mual, sempoyongan, pingsan sampai koma, Oleh karena itu

⁶ Mardi Santoso, *Pedoman Senam Diabetes Seri 3*, (Jakarta: Yayasan Diaebets Indonesia 2006), h, xxi.

⁷ Lynne Brick, *Bugar dengan Senam Aerobik*, (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2001), h. 31.

⁸ Sjaifoellah Noer, *Ilmu penyakit dalam*, (Jakarta: Balai Penerbit FKUI 1996) h. 616.

baik penderita, instruktur, perawat dan petugas medis harus paham terhadap tanda-tanda hipoglikemia dan bagaimana cara mengatasinya.

Pemberian senam diabetes harus memperhatikan program latihan *CRIPE* seperti yang dikemukakan oleh Sumosardjono, bahwa pemberian olahraga pada penderita diabetes harus disesuaikan dengan kebutuhannya, yaitu:

1. *Continuous* artinya berkesinambungan. Maksudnya latihan – latihan harus dilakukan terus – menerus tanpa berhenti. Misalnya, jika kita berlatih selama 30 menit, selama 30 menit itu kita harus melakukan latihan terus.
2. *Rythmical* artinya berirama. Maksudnya kita harus memilih latihan – latihan berirama . yaitu otot – otot kita hendaknya kontraksi dan relaksasi secara teratur. Contoh – contoh gerakan yang berirama ini adalah: jalan kaki, jogging, lari, berenang, bersepeda, dan mendayung.
3. *Interval* artinya latihan berelang seling. Meskipun latihan jalan cepat dilakukan terus menerus selama 30 – 45 menit, tetapi harus diselingi dengan jalan lambat.
4. *Progressive* maksudnya latihan mulai dari sedikit, kemudian meningkat menjadi lebih berat, tetapi harus secara bertahap. Jadi, setelah badan kita dapat menyesuaikan diri dengan tingkatan latihan maka beban latihan dinaikkan sedikit demi sedikit.
5. *Endurance* maksudnya kita harus melakukan suatu program latihan daya tahan. Latihan – latihan daya tahan akan memperbaiki kesegaran kardiovaskuler. Hal ini yang paling penting bagi penderita diabetes.⁹

Santoso mengemukakan bahwa dalam senam diabetes ini terdapat protokol latihan yaitu:

⁹ Sadoso Sumosardjono, *Pengetahuan Praktis Kesehatan Dalam Olahraga 1*, (PT. Gramedia Pustaka utama, Jakarta 1992).h.176

a. Sebelum Latihan

1. Menimbang berat badan dan mengukur tinggi badan.
2. Mengukur tekanan darah dan menghitung denyut nadi.
3. Pemeriksaan kadar gula darah 2 jam.

b. Latihan

1. Pengaturan barisan peserta senam
2. Senam pemanasan/streching/senam ringan
3. Lakukan senam dengan pilihan antara lain:
 - a. Senam Diabetes Indonesia 25 – 30 menit
 - b. Aerobik Low Impact 25 – 30 menit
 - c. Senam Sendi 25 – 30 menit
 - d. Senam Disco 25 – 30 menit
 - e. Joging 4 km 25 – 30 menit
4. Lakukan penghitungan denyut nadi
5. Intermezzo/pengumuman
6. Pijat diabetes

c. Penutup

1. Pemeriksaan Gula darah.
2. Mengukur tekanan darah
3. Menkonsumsi makanan dan minuman secukupnya.¹⁰

Dari penjelasan diatas penulis mengambil kesimpulan bahwa program senam diabetes merupakan senam aerobik *low impact* yang artinya individu mudah melaksanakannya, karena tidak mengandung unsur gerakan yang eksplosif dalam hentakan yang kuat dan juga dengan memperhatikan program latihan yang berkesinambungan, berirama, memiliki interval waktu istirahat, progresif sehingga dengan program latihan ini dipercaya dapat menurunkan gula darah,karena senam diabetes menggunakan semua bagian otot untuk aktifitas baik itu otot bagian bawah dan otot bagian atas,sehingga kadar gula darah banyak terpakai untuk di ubah menjadi energi, selain itu

¹⁰ Mardi Santoso, *Op Cit.*h. xvi

gerakannya Menyenangkan dan tidak membosankan sehingga memudahkan para anggota dalam mengikuti kegiatan tersebut.

2. Hakikat Jalan Kaki

Jalan kaki adalah serangkaian langkah lurus kedepan. Terus langkahkan kaki satu persatu kedepan dan tubuh akan bergerak seiring dengan langkah kaki.¹¹

Jalan kaki ini merupakan olahraga yang aman, namun bagi orang yang ingin meningkatkan aktivitas atau mencoba untuk teknik yang berbeda atau dasar latihan yang baru secara tiba-tiba akan menimbulkan tekanan pada bagian tubuh atau otot dan jaringan yang tidak terbiasa.¹²

Pada dasarnya manfaat aktivitas jalan kaki bagi seseorang adalah agar tubuh mereka tetap segar tapi tergantung dari kondisi orang yang bersangkutan yaitu pada kondisi fisiknya, bila berjalan dengan langkah yang tegap sesuai dengan kemampuan, ternyata jalan kaki merupakan latihan yang sangat bagus.

Hampir setiap orang dapat melakukan aktivitas jalan kaki, karena jalan kaki adalah olahraga yang sangat mudah dengan gerakannya yaitu melangkahkan salah satu kaki ke depan kaki yang lainnya secara bergantian. Olahraga jalan kaki ini pun banyak memberikan manfaat dengan

¹¹ Therese Iknoian, *Berjalan Kaki untuk Kebugaran*, terjemahan, Eri Desmarini dan Augusta Wibawa (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2000), h.12.

¹² *Ibid.*, h. 33.

meringankan penderitaan seseorang, misalnya penyakit jantung, diabetes (penyakit gula), obesitas (kelebihan berat badan) dan depresi.¹³

Berjalan kaki merupakan salah satu aktivitas fisik yang baik sekali, bukan hanya asal berjalan saja tetapi berjalan dengan penuh semangat, gairah dan kecepatan yang cukup, dengan demikian peredaran darah menjadi lebih baik dikarenakan pemasukan oksigen (O_2) meningkat sehingga kerja jantung akan lebih meningkat dan akan berada dalam kondisi yang baik.

Aktivitas jalan kaki ini sederhana dan tidak rumit, tidak membutuhkan keterampilan, suasana atau peralatan tertentu selain sepasang sepatu atau alas kaki yang baik. Berjalan kaki juga merupakan salah satu olahraga yang tidak menimbulkan atau memperparah masalah pada otot dan tulang pada tubuh. Penelitian yang dilakukan oleh Tom R. Thomas dan Ben R. Londeree, menyatakan bahwa pengeluaran energi untuk berjalan kaki pada kecepatan tinggi hampir mendekati pengeluaran energi pada jogging.¹⁴

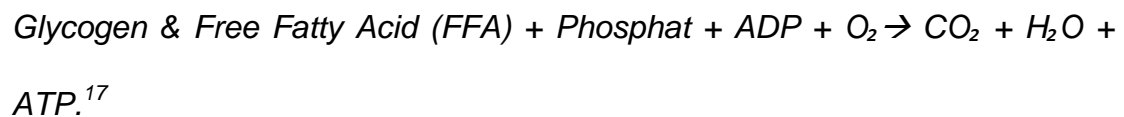
Aktivitas aerobik adalah aktivitas olahraga yang membutuhkan udara (O_2). Kebutuhan O_2 menjadi semakin banyak bila jumlah otot yang terlibat dalam olahraga menjadi banyak, yaitu ketika melakukan lebih banyak

¹³Sadoso Sumosardjuno, *Olahraga & Kesehatan dari A sampai dengan Z* (Jakarta: Pustaka Kartini, 1989), h. 69.

¹⁴Neil F. Gordon, *Gangguan Pernapasan Panduan Latihan Lengkap* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, Januari 2002), h. 48.

gerakan.¹⁵ Sama halnya dengan jalan kaki, makin banyak frekuensi gerakan yang dilakukan, maka penggunaan oksigen akan semakin banyak. Dan metabolisme ini digunakan pada aktivitas fisik yang memerlukan daya tahan yang biasanya mempunyai intensitas rendah namun dikerjakan dalam waktu yang lama.¹⁶

Dan jalur utama pembebasan energi dari latihan yang bersifat aerobik contohnya Senam diabetes jalan kaki adalah :



Disini terjadi reaksi kimia tepatnya didalam jaringan mitokondria. Dinamakan aerobik karena dalam reaksi ini memerlukan bantuan oksigen. Reaksi aerobik ini berlangsung sekitar 120 detik atau 2 menit setelah melakukan sebuah aktivitas fisik, sebab setelah 120 detik atau 2 menit itu asam laktat sudah tidak dapat diubah secara langsung lagi menjadi sumber energi. Sebab itu, diperlukan oksigen untuk membantu proses resistensi asam laktat menjadi sumber energi kembali. Oksigen yang masuk melalui sistem pernapasan digunakan membantu pemecahan senyawa glikogen dan

¹⁵ Santosa Giriwijoyo dan Dikdik Z. Sidik, *ILMU FAAL OLAHRAGA (FISIOLOGI OLAHRAGA)* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012), h. 396.

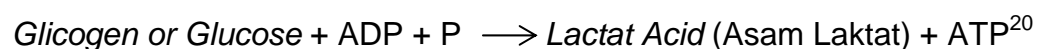
¹⁶ Giri Wiarto, *FISIOLOGI DAN OLAHRAGA* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013), h. 143.

¹⁷ Astrand P and Rodhal K, *Textbook of Work Physiology* (New York: McGraw-Hill Book Company, 1986), h. 16.

karbohidrat. Dengan adanya oksigen, maka pemecahan glikogen secara penuh menjadi karbon dioksida (CO₂) dan air (H₂O) yang akan menghasilkan ATP.¹⁸

Sebelum terjadi reaksi aerobik, ketika memulai suatu latihan, yang menjadi sumber energi adalah energi yang didapat dari reaksi anaerobik, yaitu reaksi yang tidak memerlukan suplai oksigen. Biasanya reaksi ini terjadi pada 2 menit awal melakukan latihan. Oleh karena kapasitas dari reaksi anaerobik ini terbatas, maka orang akan cepat merasa lelah. Ketika sudah merasa lelah itu, barulah sistem aerobik (dengan bantuan suplai oksigen) akan berlangsung yang menghasilkan ATP untuk sumber energi dalam melanjutkan latihan tersebut. Sistem aerobik ini dapat menghasilkan kapasitas yang jauh lebih besar dibandingkan sistem anaerobik sehingga seseorang dapat melakukan latihan sampai beberapa jam lamanya.¹⁹

Adapun reaksi anaerobik adalah :

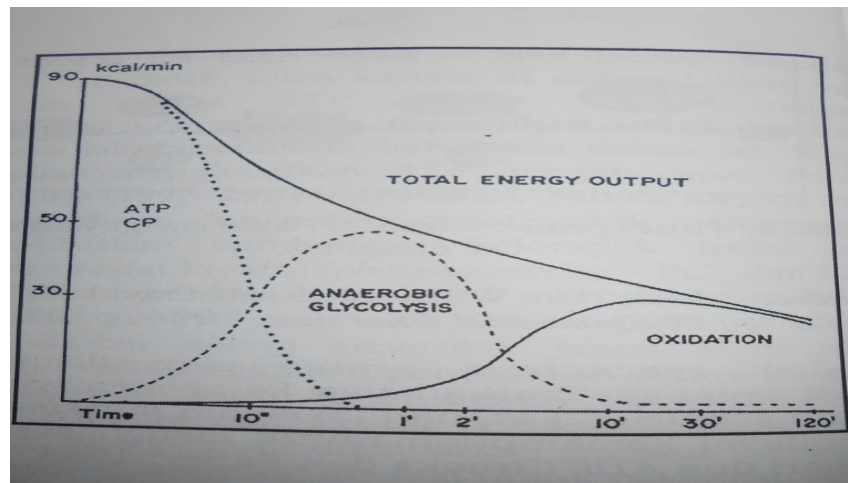


¹⁸Sukadiyanto dan Dangsina Muluk, *Pengantar Reori Dan Metodologi Melatih Fisik* (Bandung: Lubuk Agung), h. 37.

¹⁹ Junusul Hairy, *Daya Tahan Aerobik* (Direktorat Jenderal Olahraga Departemen Pendidikan Indonesia, 2003), h. 5.

²⁰ *Ibid.*, h.37.

Untuk lebih jelas melihat penggunaan sistem energi didalam tubuh dan waktu penggunaannya, dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Suplai Sistem Energi Menurut Waktunya

Sumber: Junusul Hairy, *Daya Tahan Aerobik* (Direktorat Jenderal Olahraga Departemen Pendidikan Indonesia, 2003), h. 30.

Memang olahraga jalan kaki sangat bermanfaat karena merupakan aktivitas fisik yang sederhana namun besar manfaatnya. Pada kecepatan jalan yang sedang-sedang saja untuk mencapai suatu jarak tertentu merupakan gerakan yang paling efisien dalam penggunaan energi. Kedua kaki telah di desain untuk dapat bergerak dengan efisien yang maksimal. Dan susunan saraf pada kaki akan memilih secara otomatis langkah dan kecepatan melangkah untuk suatu kecepatan jalan tersebut.

- **Manfaat Jalan Kaki**

Berjalan kaki adalah olahraga bermutu yang teraman, terbaik dan termurah. Semakin banyak ahli kesehatan yang mengatakan bahwa berjalan

kaki adalah olahraga yang teraman dan terbaik, semakin banyak pula orang yang menjadikannya olahraga rutin.

Sebenarnya keistimewaan jenis olahraga ini bukanlah satu penemuan baru. Thomas Jefferson yang hidup di abad ke-18 pernah mengatakan : “Berjalan kaki adalah olahraga yang terbaik”. Pada tahun 1870, Ellen White, seorang penulis kesehatan juga menyebutkan berjalan kaki sebagai olahraga terbaik, mengapa? Karena :

- a. Olahraga ini tidak harus memiliki jadwal yang rutin sehingga dapat dilakukan kapan saja pada waktu senggang.
- b. Hampir bebas dari cedera dan tidak terlalu berat. Berjalan sangatlah baik, khususnya bagi seseorang yang tubuhnya sangat gemuk. Karena olahraga seperti *jogging* dan yang lainnya akan sangat membebani tulang-tulang dan persendian dalam tubuh.
- c. Walaupun pergerakannya sangat sederhana, berjalan kaki menggunakan hampir semua tulang dan semua otot utama tubuh, oleh karena itulah berjalan kaki dikatakan aktivitas aerobik. Pergerakan otot-otot tubuh manusia berfungsi sebagai “jantung kedua” yang menolong mengembalikan darah ke jantung. Oleh karena otot-otot paha dan tungkai adalah yang terbesar dalam tubuh, maka peranannya sangatlah besar kepada peredaran darah. Pada tahun 1965, ahli fisiologi K. Lange Andersen dari University of

- Bergen, Norwegia melaporkan bahwa berjalan kaki akan meningkatkan jumlah pembuluh darah kapiler.
- d. Berjalan akan dapat mencegah penyakit jantung yang merupakan penyakit pembunuh nomor 3 di Indonesia sekarang ini. Olahraga ini dapat mencegah tekanan darah tinggi dengan memperbesar dan membuka pembuluh darah. Disamping itu, berjalan kaki dapat menolong tubuh mengatur agar terdapat lebih banyak jenis kolesterol baik daripada yang tidak baik, sebab kolesterol yang tidak baik itulah yang menyebabkan penyumbatan pembuluh darah.
 - e. Olahraga jalan kaki dapat menghilangkan lemak yang tidak diinginkan, seperti pada pinggul, paha, bokong, dan perut, terutama pada wanita. Pada awal setiap kegiatan olahraga, karbohidrat adalah sumber utama energi, sebab dibutuhkan beberapa menit agar cadangan lemak dapat dipakai sebagai sumber energi bagi tubuh. Setelah itu, sistem pembakaran tubuh akan tetap tinggi sehingga lebih banyak energi yang dibakar walaupun olahraga tersebut telah lama berakhir.
 - f. Berjalan kaki dapat menyegarkan pikiran. Olahraga ini juga dapat menurunkan amarah serta menghilangkan stres, mengobati depresi dan dapat membuat tidur lebih nyenyak.²¹

²¹ Albert M. Hutapea, *Menuju Gaya Hidup Sehat : Kiat praktis untuk orang sibuk yang ingin sehat dan fit* (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 1993), h. 149.

Berjalan kaki mempengaruhi 5 komponen kebugaran, yaitu komposisi tubuh, keaktifan pembuluh darah, fleksibilitas, ketahanan otot, dan kekuatan otot.

- a. Komposisi tubuh, berjalan kaki dapat mengurangi lemak dan juga memperkuat otot.
- b. Keaktifan pembuluh darah, dengan berjalan kaki akan meningkatkan ketahanan pembuluh jantung dan paru-paru sehingga meningkatkan kemampuan berlatih dan tidak mudah lelah.
- c. Fleksibilitas, dengan melakukan peregangan sebelum melakukan olahraga jalan kaki akan menghindari dari kejang atau kram otot.
- d. Ketahanan otot, berjalan kaki akan membentuk ketahanan otot yang memungkinkan orang yang melakukannya dapat bertahan dalam waktu yang lebih lama sebelum merasa lelah.
- e. Kekuatan otot, orang yang melakukan olahraga jalan kaki akan memiliki otot yang kuat terutama pada otot-otot tungkai yaitu dari betis hingga persendian di pangkal paha.²²

Memang olahraga ini sederhana namun manfaat yang diberikan tidak sesederhana seperti cara melakukannya. Dengan berjalan kaki secara teratur dan cukup lama, maka pembuluh darah akan bertambah sehingga peredaran darah menjadi efisien. Selain itu, tingkat elastisitas pembuluh darah akan

²² Theresse Iknoian, *Berjalan Kaki untuk Kebugaran*, terjemahan, Eri Desmarini dan Agusta Wibawa (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2000), h. 7.

semakin tinggi, jadi dapat mengurangi kemungkinan pecahnya pembuluh darah jika tekanan darah naik. Otot-otot dan sistem peredaran akan semakin efisien sehingga dapat menggunakan dan mengantarkan oksigen keseluruhan jaringan tubuh dengan baik.²³

A. Perbedaan Jalan, *Jogging* dan Lari

Di masyarakat, banyak orang yang masih belumbisa atau sukar untuk membedakan maksud antara jalan kaki, *jogging* dan lari. Sebagian masih agak bingung bagaimana perbedaan antara ketiga aktivitas tersebut. Apa yang membuat ketiga aktivitas itu berbeda, padahal gerakannya hampir sama satu dengan yang lain.

Sebenarnya yang membedakan kesemua itu terletak pada penumpuannya atau kontak antara kaki dengan tanah. Perbedaan antara jalan kaki, *jogging*, dan lari, dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Perbedaan Jalan Kaki, *Jogging* dan Lari

Jalan Kaki	<i>Jogging</i> dan Lari
Kedua telapak kaki selalu menyentuh tanah. Tidak ada saat dimana salah satu telapak kaki melayang di udara.	Ada saat salah satu telapak kaki melayang di udara.
Semakin cepat jalan, semakin sedikit waktu kedua kaki berada diatas tanah	Semakin cepat lari, semakin banyak waktu melayang di udara.

²³ Sadoso Sumosardjuno, *Pengetahuan Praktis Kesehatan dalam Olahraga* (Jakarta: PT. Gramedia, 1992), h. 8.

Saat jalan kaki, bagian tungkai hanya menumpu 1 hingga 1,5 kali dari berat tubuh setiap langkah.	Saat lari, bagian tungkai menumpu 3 hingga 4 kali dari berat tubuh. ²⁴
Pada saat mendarat, bagian tumit yang pertama menyentuh tanah. ²⁵	Pada saat mendarat, ujung telapak kaki yang pertama menyentuh tanah. ²⁶

Selanjutnya untuk lebih memahami dalam membandingkan bagaimana gerakan antara jalan kaki, *jogging*, dan lari, dapat diperhatikan dalam tabel 2 berikutini.

Tabel 2. Perbandingan Gerak Jalan Kaki, *Jogging* dan Lari

-----	Kecepatan	Karakteristik
Jalan Kaki	Kecepatan jalan kaki lebih lambat dari pada jalan cepat, <i>jogging</i> , dan lari.	<ul style="list-style-type: none"> • Mengangkat paha dan kaki mengayun ke depan lutut • Posisi badan saat melangkah sedikit condong ke depan • Siku dilipat 90 derajat • Gerakan lengan harus terkoordinasi dengan gerakan kaki
<i>Jogging</i>	Kecepatan <i>jogging</i> lebih	<ul style="list-style-type: none"> • Sikap badan harus agak

²⁴ Theresse Iknoian, *Berjalan Kaki untuk Kebugaran*, terjemahan, Eri Desmarini dan Augusta Wibawa (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2000), h. 9

²⁵ Yudha M. Saputra, *Dasar-Dasar Keterampilan Atletik* (Jakarta : Direktorat Jenderal Olahraga 2001), h. 35.

²⁶ *Ibid.*, h. 38.

	<p>lambat dari lari, namun lebih cepat dari jalan kaki.</p>	<p>condong ke depan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kepala tegak dengan pandangan selalu ke arah depan • Gerakan kaki saat melangkah tidak terlalu panjang • Badan dalam keadaan rileks • Lengan di ayun dengan jari-jari tangan tidak perlu di kepal cukup dengan membukanya sedikit • Pinggang dan lutut agak ditekuk • Gerakan lengan harus terkoordinasi dengan gerakan kaki
Lari	<p>Kecepatannya lebih cepat dari <i>jogging</i> dan jalan kaki.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sikap badan condong kedepan • Langkah kaki harus lebih panjang dari <i>jogging</i> • Saat mendarat, ujung kaki terlebih dahulu menyentuh tanah dengan posisi lutut agak direndahkan sedikit agar lentur pada saat melangkah untuk yang

		berikutnya <ul style="list-style-type: none"> • Jari tangan di kepal atau dibuka rapat dalam keadaan rileks • Gerakan lengan harus terkoordinasi dengan gerakan kaki
--	--	--

Sumber: Yudha M. Saputra, *Dasar-Dasar Keterampilan Atletik* (Jakarta : Direktorat Jenderal Olahraga, 2001)

Berjalan Dengan Cara Yang Benar

Teknik melangkah yang benar dalam berjalan kaki akan mengubah langkah itu sendiri menjadi lebih kuat. Olahraga lain biasanya dimulai dari atas. Tapi tidak dengan berjalan kaki. Pertengahan badan ke bawah lebih penting karena jalan kaki lebih menggunakan alat gerak bagian bawah pada tubuh yaitu bagian tungkai.

a. Setengah Badan Ke Bawah

1). Tumit-Jari Kaki

Dibandingkan dengan pelari, yang biasanya mendaratkan kaki dengan tumpuan dibagian tengah, pejalan kaki harus menjejakkan kaki tepat pada tumit dengan jari kaki terangkat. Gerakan itu akan membuat pergelangan kaki bergerak wajar, mulai dari menjejakkan tumit di

depan dan jari kaki yang mendorong di belakang. Saat melangkah, jari dan kaki yang berada di belakang memberikan tenaga pendorong bila ingin menambah kecepatan. Biarkan tumit di tanah sedikit lebih lama dari biasanya dan rasakan seakan-akan mendorong tanah dengan telapak kaki sebelum kaki terayun ke depan.

2). Langkah

Langkah yang terlalu keras dapat membuat tubuh banyak membuang-buang tenaga. Hindari kecenderungan untuk melangkahkan kaki terlalu jauh agar langkah menjadi cepat. Pejalan kaki harus menggerakkan kaki mereka lebih cepat dengan melangkahkan kaki sebanyak mungkin sambil mempertahankan jarak langkah yang sebenarnya.

3). Pinggul

Rasanya seakan-akan kaki sebenarnya berpangkal di pinggang. Ulurkan kaki pada setiap langkah mulai dari atas tulang pinggul. Gerakan itu membuat pinggul bebas bergerak maju seiring gerakan tiap kaki hingga melangkah seakan tanpa ada tekanan. Hindari gerakan pinggul yang terlalu berlebihan, karena gerakan itu menahan pusat gravitasi sehingga tidak bergerak maju. Mengayunkan pinggul ke kiri dan kanan juga dapat membuang-buang tenaga yang dibutuhkan untuk terus berjalan.



Gambar 2. Gerakan Jalan Kaki

b. Setengah Badan Ke Atas

1). Lekukan Tangan

Lekukan tangan yang benar akan membantu dalam bergerak terutama dalam berjalan kaki. Tangan yang lurus akan terasa sakit bila diayunkan. Bila sedang mengalami bengkak di tangan, dengan menekuk sikut akan membantu menahan darah dan cairan agar tidak tertarik oleh gravitasi.

2). Ayunan Tangan

Baik saat tangan lurus atau di tekuk, gerakan berayun harus dimulai dari pundak. Apabila tangan di tekuk, sikut tidak perlu bergerak. Mengikuti sikut yang di tekuk maupun yang tidak pada ayunan

tangan hanya akan menimbulkan rasa kaku pada perut dan otot serta membuang-buang tenaga. Ayunan tangan juga harus di kontrol. Gunakan tenaga dari otot punggung untuk mengayunkan tangan sehingga otot punggung akan menjadi semakin sehat.

3). Tangan

Tidak perlu mengepalkan tangan. Bayangkan saja seperti sedang memegang sebutir telur yang mudah pecah di telapak tangan, bila di genggam terlalu kuat telur akan pecah dan bila terlalu longgar telur akan jatuh.²⁷

3. Hakikat Kadar Gula Darah

Kadar gula darah adalah glukosa yang ada dalam aliran Arteri, kapiler, Vena darah. Glukosa yang dialirkan melalui darah adalah sumber energi utama untuk sel - sel tubuh. Glukosa darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka.

Glukosa yang ada dalam aliran darah inilah yang disebut sebagai kadar gula dalam darah. Glukosa yang ada dalam darah ini nantinya akan masuk ke dalam sel-sel tubuh untuk diubah menjadi ATP di dalam mitokondria dengan bantuan insulin.

²⁷ Theresse Iknoian, *Berjalan Kaki untuk Kebugaran*, terjemahan, Eri Desmarini dan Augusta Wibawa (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2000), h. 33-37.

Insulin dihasilkan oleh sel – sel pankreas, fungsi dari insulin adalah membantu masuknya glukosa ke dalam sel agar dapat di oksidasi menjadi energi. Jika ada kelebihan glukosa maka insulin akan mengubah glukosa tersebut menjadi glikogen untuk disimpan pada otot (glikogen otot) dan hati (glikogen hati). Suatu saat ketika kadar gula darah menurun maka glikogen otot akan diubah kembali menjadi glukosa dengan bantuan glukagon.

Hal yang sama juga terjadi pada hati, jika glukosa darah tinggi sejumlah tertentu akan diambil oleh hati dan jumlah ini akan dilepaskan kembali bila kadar glukosa menurun. Dengan demikian hati berperan dalam mempertahankan kadar glukosa darah normal (glukostat). Fungsi ini tidak berjalan otomatis, pengambilan glukosa oleh insulin sedangkan pelepasan glukosa dipengaruhi oleh glukagon.²⁸

Jalur pertama glukosa untuk menghasilkan energi dinamakan glikolisis. Glikolisis adalah serangkaian reaksi biokimia dimana glukosa dioksidasi menjadi molekul asam piruvat. Glikolisis adalah salah satu proses metabolisme yang paling universal yang kita kenal, dan terjadi (dengan berbagai variasi) di banyak jenis sel dalam hampir seluruh bentuk organisme. Proses glikolisis sendiri menghasilkan lebih sedikit energi per molekul glukosa dibandingkan dengan oksidasi aerobik yang sempurna. Energi yang

²⁸ Sunita Almatsier, *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2009), h.41.

dihasilkan disimpan dalam senyawa organik berupa *Adenosine Triphosphate* atau yang lebih umum dikenal dengan istilah ATP dan NADH.

Kita membutuhkan glukosa untuk energi, glukosa dibakar melalui proses oksidasi dengan menggunakan oksigen. Untuk bekerja dengan baik, otak membutuhkan pasokan glukosa dan oksigen. Sama halnya dengan mahasiswa untuk dapat menyerap pelajaran yang disampaikan oleh dosen di ruangandianjurkan sarapan pagi sehingga otak memperoleh pasokan glukosa untuk bekerja. Agar glukosa dapat dioksidasi dibutuhkan oksigen, oleh karena itu mahasiswa dianjurkan agar belajar pada ruangan dengan sirkulasi udara yang baik.

Proses pencernaan makanan menjadi energi :

Karbohidrat → glukosa → vena porta → hati (glikogen) → pengaturan glukosa sesuai kebutuhan.

Keterangan : Pada proses pencernaan makanan, karbohidrat mengalami proses hidrolisis dalam mulut, lambung, dan usus. Kemudian karbohidrat yang dalam bentuk polisakarida diurai dalam bentuk yang paling sederhana yaitu monosakarida, dan hasil utama dari pencernaan karbohidrat tersebut adalah glukosa. Didalam usus halus lalu diabsorpsi oleh dinding – dinding usus yang kemudian masuk dalam pembuluh darah kapiler dan vena porta, selanjutnya pengaturan konsentrasi glukosa sesuai kebutuhan. Ada yang disimpan dalam bentuk glikogen (glikogenesis) dan ada juga disimpan dalam bentuk lemak (lipogenesis).

Bila gula darah naik di atas 170 mg/ml gula darah akan dikeluarkan melalui urine, dan bila gula darah turun hingga 40-50 mg/ml, kita akan merasa gugup, pusing, lemas, dan lapar. Gula darah terlalu tinggi disebut Hiperglikemia, dan bila gula darah terlalu rendah disebut Hipoglikemia.²⁹

Tabel 2.2 Kadar gula darah dalam beberapa waktu/keadaan.

Waktu / keadaan	Kadar gula dalam darah (mg/dl)
Bangun tidur	70-100
Sebelum makan siang	70-110
2 jam setelah makan	110 – 140

Sumber : Neil F. Gordon. *Diabetes: Your Complete Exercise Guide*. Canada, Human Kinetics Publisier. 1993), h.35.

Pengaturan fisiologis gula darah sebagian besar tergantung dari ekstrasi glukosa, sintesis glikogen, dan glikogenolisis dalam hati. Selain itu, jaringan perifer otot dan adipose juga mempergunakan glukosa sebagai sumber energi mereka. Jaringan – jaringan ini ikut berperan dalam mempertahankan kadar gula dalam darah, meskipun secara kuantitatif tidak sebesar hati.³⁰

Kadar gula darah yang tidak terkontrol menjadi masalah banyak orang karena pola makan yang tidak teratur, gula darah yang tinggi menyebabkan sindrom metabolik yang meningkatkan resiko obesitas, hipertensi, diabetes

²⁹ *Ibid*, h.42.

³⁰ Price, A Sylvia, *Patofisiologi Jilid 2 edisi 4*, (Jakarta, EGC: 1996), h.1109

dan penyakit jantung. Gula diperlukan tubuh sebagai sumber energi, namun jika berlebihan maka kemampuan tubuh tidak maksimal mengolah gula darah sehingga gula darah atau glukosa akan tetap berada dalam darah yang menyebabkan kadar gula tinggi.

Dari uraian di atas, peneliti menyimpulkan bahwa kadar gula darah merupakan gula atau glukosa yang ada dalam aliran darah, yang masuk kedalam sel-sel tubuh untuk diubah menjadi energi siap pakai. Kadar gula dalam darah digunakan makhluk hidup baik manusia maupun hewan untuk memudahkan dalam menjalankan aktivitas sehari-hari

A. Hakikat Diabetes mellitus tipe 2

Diabetes merupakan gangguan metabolisme (metabolic syndrome) dari distribusi gula oleh tubuh. Penderita diabetes tidak bisa memproduksi insulin dalam jumlah yang cukup, atau tubuh tak mampu menggunakan insulin secara efektif, sehingga terjadilah kelebihan gula didalam darah. Kelebihan gula yang kronis di dalam darah (hiperglikemia) ini menjadi racun bagi tubuh. Sebagian glukosa yang tertahan di dalam darah itu melimpah ke sistem urine untuk dibuang melalui urine air kencing penderita diabetes yang mengandung kadar gula darah yang tinggi tersebut menarik bagi semut, karena itulah gejala ini disebut juga gejala Glukosuria.³¹

³¹ Tim Redaksi VitaHealth, *Diabetes* (Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama,2010),h. 13.

Ada dua penyebab yang berbeda, yang mengakibatkan adanya dua jenis diabetes. Yaitu:

1. Diabetes tipe I dikenal juga sebagai juvenile diabetes, diabetes anak-anak penyebutan ini didasarkan karena pada umumnya penderita berasal dari kelompok anak-anak dan dewasa muda. Tapi meskipun begitu, diabetes tipe ini juga bisa menyerang semua umur nama lain dari diabetes tipe I adalah insulin-dependent diabetes (IDDM), yaitu diabetes yang bergantung pada insulin.³²
2. Diabetes tipe II terjadi jika insulin hasil produksi pankreas tidak cukup atau sel lemak dan otot tubuh menjadi kebal terhadap insulin, sehingga terjadilah gangguan pengiriman gula ke sel tubuh. Diabetes tipe II ini merupakan tipe diabetes yang paling umum di jumpai, juga sering disebut diabetes yang dimulai pada masa dewasa, dikenal sebagai (NIDDM) *Non-insulin-dependent diabetes mellitus*.³³

Diabetes tipe II disebut juga sebagai noninsulin dependent diabetes, diabetes yang tidak tergantung pada insulin ini merupakan perbedaan diabetes tipe I dengan diabetes tipe II pada diabetes tipe I penderita memiliki ketergantungan pada injeksi insulin, hal ini dikarenakan organ pankreas tidak mampu memproduksi insulin dengan jumlah yang cukup bahkan tidak memproduksi sama sekali.

³² Triana helmawati, *Hidup sehat tanpa diabetes* (yogyakarta, Notebook, 2014), h. 31.

³³ *Ibid.*, h.118.

Tapi pada diabetes tipe II, organ pankreas penderita mampu memproduksi insulin dengan jumlah yang cukup namun sel-sel tubuh tidak merespon insulin yang ada dengan benar. Jika didefinisikan, diabetes tipe II adalah penyakit diabetes yang karena sel-sel tubuh tidak menggunakan insulin sebagai sumber energi atau sel-sel tidak merespon insulin yang yang dilepaskan pankreas, inilah yang disebut dengan resistensi insulin.

Resistensi insulin ini menyebabkan glukosa yang tidak dimanfaatkan sel akan tetap berada di dalam darah, semakin lama semakin menumpuk. Pada saat yang sama, terjadinya resistensi insulin membuat pankreas memproduksi insulin yang berlebihan. Lama kelamaan, dalam kondisi yang tidak terkontrol pankreas akan mengurangi jumlah produksi insulin.

Orang yang kelebihan berat badan memiliki resiko lebih tinggi mengalami resistensi insulin, karena lemak mengganggu kemampuan sel-sel tubuh untuk menggunakan insulin. Tapi tidak menutup kemungkinan orang-orang yang berbadan khusus juga bisa terserang diabetes tipe ini.

Secara umum ada dua penyebab utama terjadinya penyakit diabetes tipe II ini, yaitu faktor genetik (Keturunan) dan hiperglikemia (tingginya kadar gula darah). Faktor keturunan sangat berpengaruh dalam diabetes tipe II jika orangtua menderita diabetes, maka kemungkinan besar anaknya juga menderita diabetes.

Diabetes karena keturunan ini akan aktif dengan sendirinya manakala dipicu dengan rendahnya tingkat aktifitas sehari-hari, kurang olahraga pola

makan yang salah, gaya hidup yang kurang sehat dan kelebihan berat badan (terutama di sekitar pinggang).

saat ini, diabetes tipe II merupakan jenis diabetes yang paling banyak diderita dan menyerang orang dari segala usia. Jumlah penderitanya jauh lebih banyak dibandingkan dengan diabetes tipe I.

Pada umumnya, diabetes tipe II terjadi secara bertahap. Perkembangan gejala terjadi bertahap selama beberapa minggu atau bulan, dan tidak cukup jelas pada awalnya, banyak orang yang tidak menyadari.

Mungkin bisa dikatakan, diantara jenis penyakit yang paling banyak menimbulkan komplikasi secara garis besar, komplikasi diabetes mencakup dua yaitu komplikasi akut dan komplikasi kronik.

Komplikasi jangka pendek (akut) merupakan komplikasi diabetes yang terjadi dalam jangka waktu pendek, atau bersifat mendadak. adapun komplikasi akut diabetes terdiri dari terjadinya :

1. Ketoasidosis diabetik

kadar glukosa yang ada dalam aliran darah yang sangat tinggi menyebabkan timbulnya kondisi yang disebut ketoasidosis. Kondisi ini sangat membahayakan jiwa penderita, dan ketoasidosis dapat terjadi kapan saja pada penderita diabetes.

2. Hipoglekemia

Adalah kondisi dimana kadar glukosa darah sangat rendah kondisi ini dapat mengakibatkan terjadinya koma (hilang kesadaran) hingga

kerusakan otak. Pada umumnya orang yang memiliki penyakit diabetes beresiko mengalami serangan hipoglikemia, secara umum penyebab hipoglikemia dapat dibagi menjadi dua, yaitu hipoglikemia yang berkaitan dengan obat dan hipoglikemia yang tidak berkaitan dengan obat. Hipoglikemia yang berkaitan dengan obat adalah hipoglikemia yang timbul karena penggunaan obat-obatan ini umumnya terjadi pada penderita diabetes yang mengonsumsi obat penurun kadar gula darah jika obat yang digunakan terlalu tinggi maka bisa mereaksi menurunkan kadar gula darah terlalu banyak selain pada penderita diabetes, jenis obat pertamidin yang digunakan untuk mengobati pneumonia juga bisa menyebabkan hipoglikemia. Sementara itu hipoglikemia yang tidak berkaitan dengan obat bisa disebabkan karena berpuasa dan aktifitas fisik yang berlebihan.

3. Sindrom Hiperosmolar diabetik

Adalah kondisi yang disebabkan kadar darah puncak terukur sebesar 600 Mg/dL.

Komplikasi jangka panjang (kronik), yaitu berupa kerusakan pada pembuluh darah dan saraf yang dapat mengalami kerusakan dibagi menjadi dua jenis, yakni pembuluh darah besar dan kecil.

1. Penyakit jantung koroner

Komplikasi diabetes pada pembuluh darah jantung sangat membahayakan, mengingat penyakit ini merupakan penyakit serius yang dapat mengakibatkan kematian.

2. Gangguan mata (retinopati diabetik)

Komplikasi diabetes terjadi pada pembuluh darah yang melewati retina mata, ini disebut retinopati diabetik, merupakan penyebab utama kebutaan pada penderita diabetes di seluruh dunia.

3. Gangguan ginjal (nefropati diabetik)

Terjadi ketika penumpukan gula dalam pembuluh darah merusak elmen penyaring dalam ginjal yang disebut nefron. Akibat rusaknya sistem. Akibat rusaknya sistem penyaringan ini maka akan terjadi kebocoran pada ginjal.

4. Gangguan saraf (neuropati diabetik)

Gangguan pada saraf karena diabetes disebut dengan istilah neuropatik diabetik. Gangguan saraf terjadi karena tumpukan gula darah merusak sel-sel saraf.

5. Diabetes dan infeksi

Penderita diabetes lebih sering mengalami infeksi, baik oleh bakteri, jamur, maupun virus dibandingkan dengan orang yang tidak mengidap diabetes.

6. Kaki diabetik (Gangrene)

Kaki diabetik merupakan komplikasi diabetes yang paling sering terjadi sekaligus memiliki dampak fatal, pada kejadian parah harus dilakukan amputasi (pemotongan).³⁴

Dari penjelasan di atas penulis menyimpulkan bahwa diabetes merupakan penyakit sangat berbahaya di jaman modern ini. Penyakit ini sangat sulit disembuhkan, karena orang yang terkena penyakit diabetes rata – rata akan terkena komplikasi. Oleh karena itu dianjurkan untuk menjaga pola makan serta berolahraga. Dengan pola makan yang baik serta berolahraga teratur penyakit ini dapat dicegah

B. KERANGKA BERPIKIR

Senam diabetes merupakan salah satu olahraga yang mudah, aman, dan murah, juga memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh. Dengan melakukan aktivitas senam diabetes dapat bermanfaat menurunkan kadar gula darah. karena senam diabetes itu menggunakan semua bagian otot untuk beraktifitas baik itu otot bagian bawah dan otot bagian atas, senam diabetes sendiri terbukti dapat meningkatkan kebugaran jasmani kita terlebih juga dapat memacu jantung dan otot-otot pernafasan menjadi lebih kuat Selain olahraga senam diabetes olahraga yang banyak digemari di masyarakat adalah jalan kaki. mampu menurunkan kadar gula dalam darah

³⁴ Triana helmawati, *op. Cit.*, h. 34-69.

karena menggunakan sebagian besar otot, terutama otot bagian bawah. Kedua olahraga ini hampir sama namun kecepatannya berbeda. Hampir setiap orang dapat melakukan aktivitas jalan kaki, karena jalan kaki adalah olahraga yang sangat mudah dengan gerakannya yaitu melangkahkan salah satu kaki ke depan kaki yang lainnya secara bergantian. Olahraga jalan kaki ini pun banyak memberikan manfaat dengan meringankan penderitaan seseorang, misalnya penyakit jantung, diabetes (penyakit gula), obesitas (kelebihan berat badan) dan depresi.

Senam Diabetes dan jalan kaki merupakan jenis olahraga yang bersifat aerobik yang mampu meningkatkan ambilan glukosa dalam darah untuk diubah menjadi sumber energi. Energi tersebut didapat dari bahan makanan yang kita makan sehari – hari, yang terdiri dari karbohidrat (gula dan tepung – tepungan), dan lemak (asam lemak).

Dengan lamanya melakukan Senam Diabetes dan jalan kaki selama 30 menit dapat menyebabkan terjadinya peningkatan pemakaian glukosa oleh otot yang aktif. Glukosa diserap ke dalam aliran darah dan bergerak ke seluruh sel-sel dalam tubuh dan digunakan sebagai energi, sehingga terjadi penurunan kadar gula dalam darah. Glukosa yang ada pada aliran darah inilah yang disebut sebagai kadar gula dalam darah. Tanpa glukosa seseorang tidak akan dapat melakukan aktivitas fisik dengan baik, karena glukosa merupakan salah satu sumber energi dalam kegiatan aktivitas fisik.

C. PENGAJUAN HIPOTESIS

Berdasarkan uraian dan penjelasan dari kerangka teori dari kerangka berpikir diatas, maka dapat di rumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Diduga terdapat pengaruh senam diabetes selama 30 menit terhadap kadar gula darah pada anggota persadia rumah sakit dr. H. Marzoeki Mahdi Bogor.
2. Diduga terdapat pengaruh jalan kaki selama 30 menit terhadap kadar gula darah pada anggota persadia rumah sakit dr. H. Marzoeki Mahdi Bogor.
3. Diduga senam diabetes selama 30 menit lebih memberikan pengaruh terhadap gula darah dibandingkan jalan kaki selama 30 menit pada anggota persadia rumah sakit dr. H. Marzoeki Mahdi Bogor.