

OLAHRAGA BAGI LANSIA

Dengan Diabetes Melitus

I Wayan Ambartana, SKM., M.Fis.
Ni Made Yuni Gumala, SKM., M.Kes.

OLAHRAGA BAGI LANSIA

Dengan Diabetes Melitus

I Wayan Ambartana, SKM., M.Fis.
Ni Made Yuni Gumala, SKM., M.Kes.

 Penerbit

OLAHRAGA BAGI LANSIA DENGAN DIABETES MELITUS

Ditulis oleh:

**I Wayan Ambartana, SKM., M.Fis.
Ni Made Yuni Gumala, SKM., M.Kes.**

Diterbitkan, dicetak, dan didistribusikan oleh

PT. Literasi Nusantara Abadi Grup
Perumahan Puncak Joyo Agung Residence Kav. B11 Merjosari
Kecamatan Lowokwaru Kota Malang 65144
Telp: +6285887254603, +6285841411519
Email: literasinusantaraofficial@gmail.com
Web: www.penerbitlitnus.co.id
Anggota IKAPI No. 340/JTI/2022



Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang mengutip
atau memperbanyak baik sebagian ataupun keseluruhan isi buku
dengan cara apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan I, Desember 2023

Perancang sampul: Dicky Gea Nuansa
Penata letak: Dicky Gea Nuansa

ISBN:

viii + 70 hlm. ; 15,5x23 cm.

©Desember 2023



KATA PENGANTAR

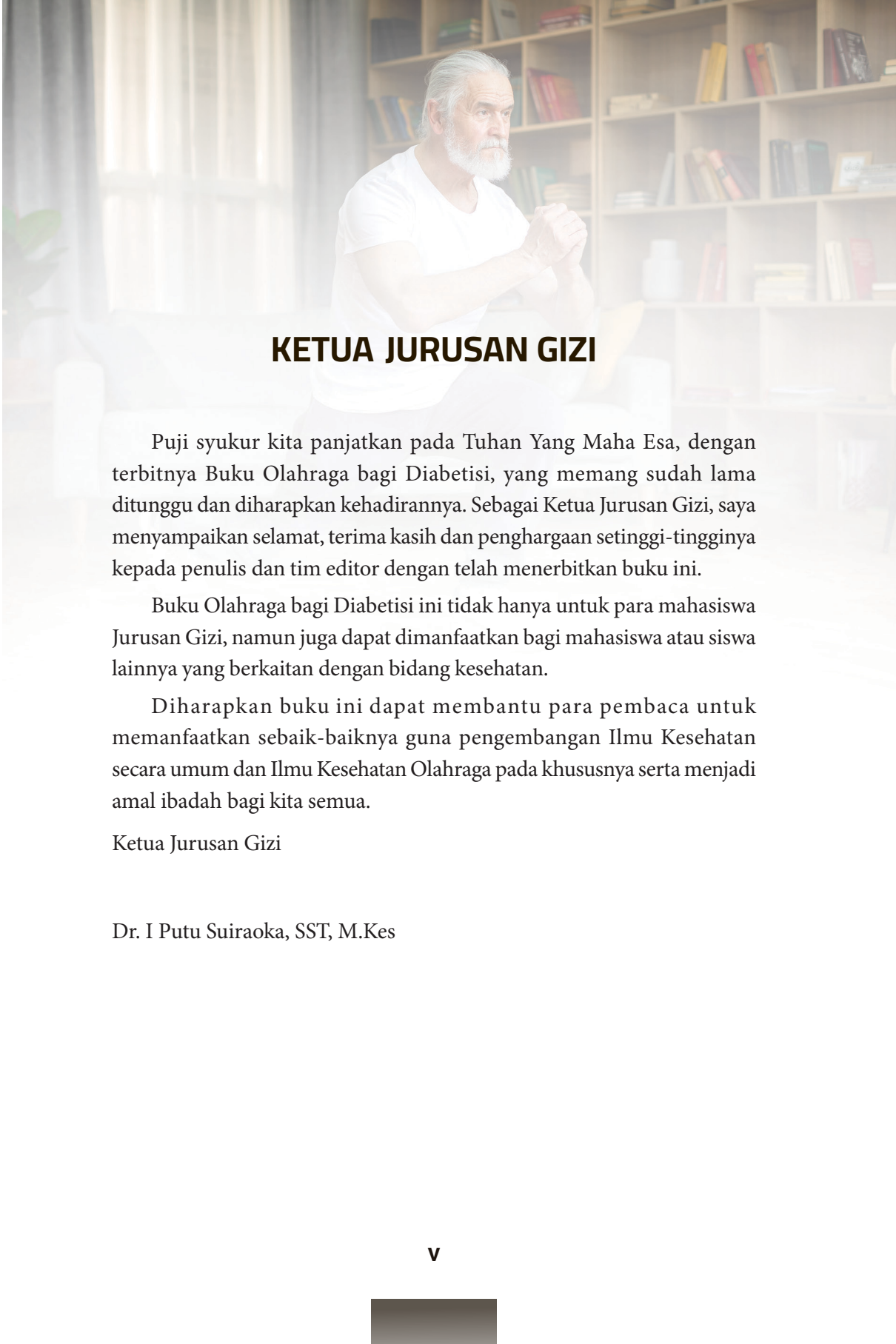
Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat Nya Buku Ajar ini selesai disusun. Buku Ajar ini disusun untuk membantu para mahasiswa Jurusan Gizi untuk lebih mendalami materi perkuliahan Gizi Olahraga tentang manfaat aktifitas fisik khususnya aktifitas olahraga bagi penderita diabetes melitus.

Saat ini perkembangan ilmu kesehatan masyarakat demikian pesat, termasuk ilmu kedokteran olahraga. Perkembangan ilmu kesehatan masyarakat ini tidak terlepas juga dari peran disiplin ilmu lain turut serta memecahkan masalah kesehatan masyarakat yang terjadi. Salah satunya adalah Gizi Olahraga. Menyikapi hal tersebut pembaharuan sumber belajar merupakan hal yang mutlak dilakukan sehingga perkembangan masyarakat dapat diiringi oleh kemajuan pembelajaran bidang kesehatan.

Menyadari hal tersebut serta lebarnya variasi mutu dan kualitas pendidikan bidang kesehatan di seluruh Indonesia maka sangat mendesak untuk diambil langkah strategis untuk menjaga mutu pendidikan yang lebih terstandarisasi. Buku ini mengacu pada berbagai referensi standar dan hasil-hasil penelitian yang terkait.

Penulis menyadari pembahasan dalam buku ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat penulis nantikan. Semoga buku ini bermanfaat bagi kita semua.

Penulis



KETUA JURUSAN GIZI

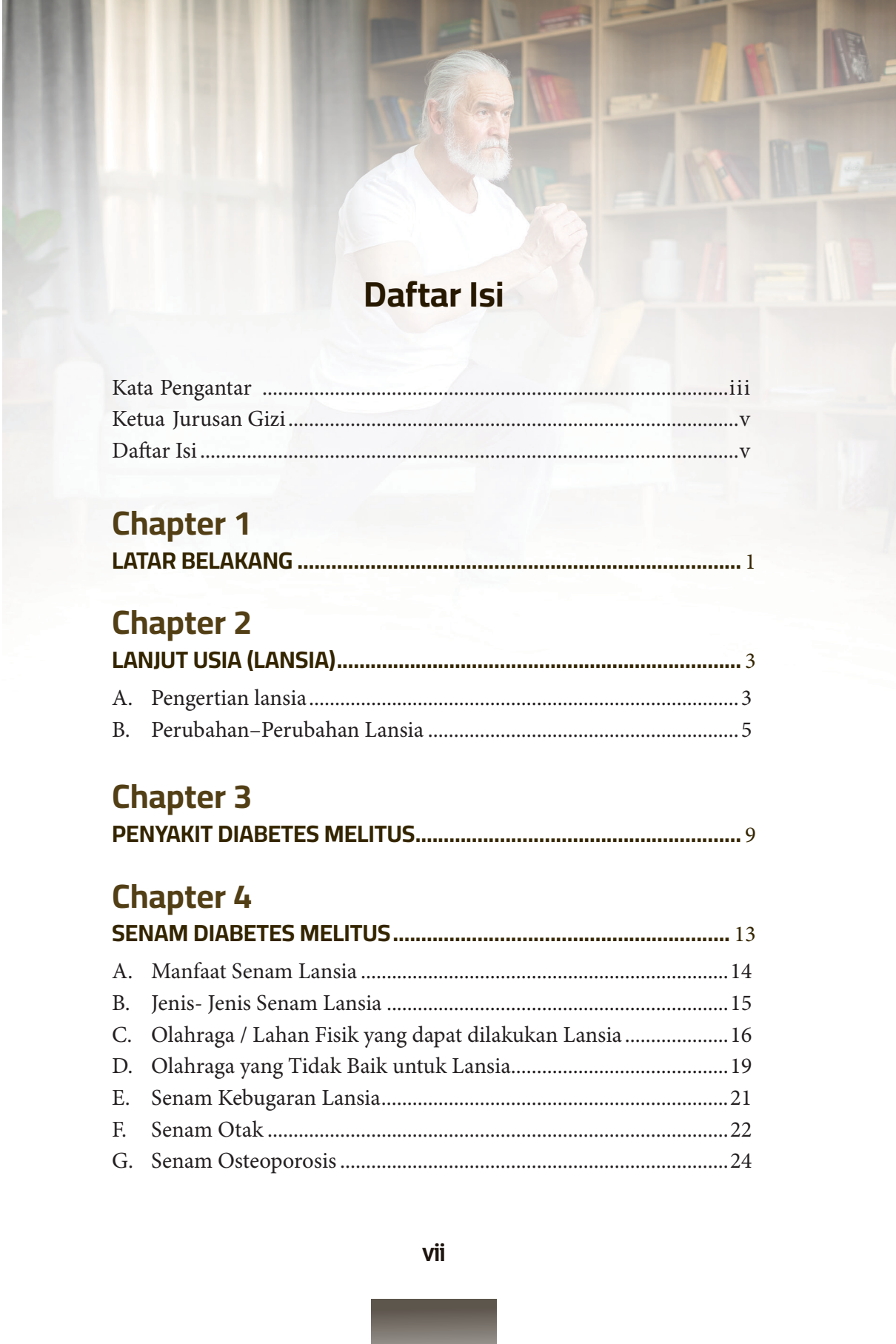
Puji syukur kita panjatkan pada Tuhan Yang Maha Esa, dengan terbitnya Buku Olahraga bagi Diabetisi, yang memang sudah lama ditunggu dan diharapkan kehadirannya. Sebagai Ketua Jurusan Gizi, saya menyampaikan selamat, terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada penulis dan tim editor dengan telah menerbitkan buku ini.

Buku Olahraga bagi Diabetisi ini tidak hanya untuk para mahasiswa Jurusan Gizi, namun juga dapat dimanfaatkan bagi mahasiswa atau siswa lainnya yang berkaitan dengan bidang kesehatan.

Diharapkan buku ini dapat membantu para pembaca untuk memanfaatkan sebaik-baiknya guna pengembangan Ilmu Kesehatan secara umum dan Ilmu Kesehatan Olahraga pada khususnya serta menjadi amal ibadah bagi kita semua.

Ketua Jurusan Gizi

Dr. I Putu Suiroaka, SST, M.Kes



Daftar Isi

Kata Pengantar	iii
Ketua Jurusan Gizi	v
Daftar Isi	v

Chapter 1

LATAR BELAKANG	1
----------------------	---

Chapter 2

LANJUT USIA (LANSIA).....	3
A. Pengertian lansia	3
B. Perubahan–Perubahan Lansia	5

Chapter 3

PENYAKIT DIABETES MELITUS.....	9
--------------------------------	---

Chapter 4

SENAM DIABETES MELITUS	13
A. Manfaat Senam Lansia	14
B. Jenis- Jenis Senam Lansia	15
C. Olahraga / Lahan Fisik yang dapat dilakukan Lansia	16
D. Olahraga yang Tidak Baik untuk Lansia.....	19
E. Senam Kebugaran Lansia.....	21
F. Senam Otak	22
G. Senam Osteoporosis	24

H. Senam Hipertensi.....	24
I. Senam Jantung.....	26
J. Senam Diabetes Mellitus.....	27

Chapter 5

PEDOMAN PROGRAM LATIHAN BAGI PENDERITA

DIABETES MELITUS	31
A. Pedoman program latihan bagi penderita diabetes melitus (Rifkin: 1984 dalam Long,1996).	31
B. Gerakan Pemanasan	34
Daftar Pustaka.....	67



Chapter

1

LATAR BELAKANG

Meningkatnya pendapatan masyarakat akan berdampak pada perubahan lifestyle. Perubahan tersebut mengakibatkan pada konsumsi makanan yang tergeser dari makanan tradisional yang mengandung banyak karbohidrat dan serat (sayuran) menjadi komposisi makanan yang banyak mengandung protein, lemak, gula, garam, dan sedikit mengandung serat (Purwaningsih and Maryatun, 2010).

Kebiasaan lifestyle yang tidak sehat ini akan membuat tubuh menjadi kegemukan dan menimbulkan berkurangnya aktifitas fisik seperti olahraga. Hal ini membuat metabolisme dalam tubuh menjadi tidak sempurna sehingga kadar glukosa tidak terkontrol. Kadar gula darah yang tidak terkontrol memberikan dampak yang besar pada seseorang dan menjadi penyakit non menular berupa penyakit diabetes mellitus (DM).

Banyak orang yang masih menganggap penyakit diabetes merupakan penyakit orang tua atau penyakit yang hanya timbul karena faktor keturunan. Padahal, setiap orang dapat mengidap diabetes, baik tua, muda,

maupun anak-anak. WHO memprediksi kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. International Diabetes Federation (IDF) memprediksi adanya kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 9,1 juta pada tahun 2014 menjadi 14,1 juta pada tahun 2035. Diabetes melitus adalah penyakit yang serius dan progresif, dengan jumlah penderita yang semakin banyak di Indonesia, yaitu kira-kira 14,7 % penduduk perkotaan, dan 7,2 % di pedesaan. Hampir sebagian besar diabetes tersebut tergolong diabetes tipe 2 yang disebabkan faktor keturunan, tetapi faktor keturunan saja tidak cukup untuk menyebabkan seseorang terkena diabetes karena risikonya hanya sebesar 5 %.



Chapter

2

LANJUT USIA (LANSIA)

A. Pengertian lansia

Lansia adalah bagian dari proses tumbuh kembang. Manusia tidak secara tiba-tiba menjadi tua, tetapi berkembang dari bayi, anak-anak, dewasa dan akhirnya menjadi tua (Azizah, 2011). Lansia bukan suatu penyakit, namun merupakan tahap lanjut dari suatu proses kehidupan yang ditandai dengan kemampuan tubuh untuk beradaptasi dengan stres lingkungan (Pujiastuti, 2003 dikutip dalam Efendi, 2013). Menurut pengertian lain lansia adalah keadaan yang ditandai oleh kegagalan seseorang untuk mempertahankan keseimbangan terhadap kondisi stress fisiologis. Kegagalan ini berkaitan dengan penurunan daya kemampuan untuk hidup serta peningkatan kepekaan secara individual (Hawari, 2001 dikutip dalam Efendi, 2013). Lansia adalah seorang pria atau wanita yang telah mencapai usia 60 tahun ke atas (Undang-Undang No. 13 tahun 1998 dalam Nugroho, 2008). Sebagian berpendapat bahwa lansia bukan suatu penyakit, namun merupakan tahap lanjut dari suatu proses kehidupan yang akan dijalani

semua individu, ditandai dengan penurunan kemampuan tubuh untuk beradaptasi dengan stres lingkungan (Surini dan Utomo, 2003 dalam Azizah, 2011).

Batasan Lansia

1. Batasan Usia menurut WHO dalam Nugroho, 2008 meliputi :
 - a. Usia pertengahan (middle age), ialah kelompok usia 45 sampai 59 tahun.
 - b. Lanjut usia (elderly), antara 60 sampai 74 tahun
 - c. Lanjut usia tua (old), antara 75 sampai 90 tahun
 - d. Usia sangat tua (very old), di atas 90 tahun
2. Menurut Birren dan Jenner (1997) meliputi :
 - a. Usia biologis, menunjuk kepada jangka waktu seseorang sejak lahirnya berada dalam keadaan hidup atau mati.
 - b. Usia psikologis, menunjuk kepada kemampuan seseorang untuk mengadakan penyesuaian-penyesuaian kepada situasi yang dihadapinya.
 - c. Usia sosial, menunjukkan kepada peran-peran diharapkan atau diberikan masyarakat kepada seseorang berhubungan dengan usianya.
3. Menurut Nugroho (2008) lanjut usia merupakan kelanjutan usia dewasa, kedewasaan di bagi menjadi empat bagian, yaitu :
 - a. Fase iuventus, antara usia 25-40 tahun.
 - b. Fase varilitas, antara usia 40-50 tahun.
 - c. Fase praesenum, antara usia 55-65 tahun.
 - d. Fase senium, antara usia 65 tahun hingga tutup usia.
4. Menurut (Hurlock 1979 dalam Nugroho, 2008). perbedaan lanjut usia terbagi dalam dua tahap, yaitu:
 - a. Early old age (usia 60-70 tahun)
 - b. Advance old age (usia 70 tahun ke atas)

B. Perubahan–Perubahan Lansia

Penuaan adalah suatu proses alami yang tidak dapat dihindari, berjalan secara terus menerus, dan berkesinambungan. Selanjutnya akan menyebabkan perubahan anatomis, fisiologis dan biokimia pada tubuh sehingga akan mempengaruhi fungsi dan kemampuan tubuh secara keseluruhan. Memasuki masa tua berarti mengalami kemunduran secara fisik maupun psikis. Kemunduran fisik ditandai dengan kulit yang mengendor, rambut memutih, penurunan pendengaran, penglihatan memburuk, gerakan lambat, kelainan berbagai fungsi organ vital, sensitivitas emosional meningkat dan kurang gairah. Menurut Nugroho, (2008) ; perubahan-perubahan pada lansia adalah sebagai berikut :

Perubahan-Perubahan Fisik

1. Sel

Sel menjadi lebih sedikit jumlahnya dan lebih besar ukurannya. Berkurangnya jumlah cairan tubuh dan berkurangnya cairan intraseluler, menurunnya proporsi protein di otak, otot, ginjal, darah, dan hati, serta terjadi penurunan jumlah sel otak.

2. Sistem Persarafan

Sistem persarafan terjadi penurunan hubungan persarafan, berat otak menurun 10-20% (sel saraf otak tiap orang berkurang setiap harinya), saraf panca indra mengecil. Menjadikan penglihatan berkurang, pendengaran menghilang, saraf penciuman dan perasa mengecil, lebih sensitive terhadap perubahan suhu, dan rendahnya ketahanan terhadap dingin.

3. Sistem Pendengaran

Terjadi gangguan pendengaran, hilangnya daya pendengaran pada telinga dalam, terutama terhadap bunyi suara atau nada yang tinggi, suara yang tidak jelas, sulit mengerti kata-kata, 50% terjadi pada usia 65 tahun. Membran timpani menjadi atropi menyebabkan otosklerosis. Terjadi pengumpulan serumen, dapat mengeras karena

meningkatnya keratin. Mengalami vertigo (perasaan tidak stabil seperti berputar atau bergoyang).

4. Sistem Penglihatan

Lensa lebih suram (kekeruhan pada lensa), menjadi katarak, jelas menyebabkan gangguan penglihatan. Penurunan atau hilangnya daya akomodasi, dengan manifestasi presbiopia, seorang sulit melihat dekat yang mempengaruhi berkurangnya elastisitas lensa. Lapang pandang menurun luas pandang berkurang.

5. Sistem Kardiovaskular

Katup jantung menebal dan menjadi kaku, terjadinya penurunan elastisitas dinding aorta, kemampuan jantung memompa darah menurun 1% setiap tahun sesudah berumur 20 tahun. Hal ini menyebabkan kontraksi dan volume menurun. Curah jantung menurun, kehilangan elastisitas pembuluh darah, menyebabkan tekanan darah menurun menjadi 65 mmHg (mengakibatkan pusing mendadak).

6. Sistem Pernapasan.

Otot-otot pernafasan kehilangan kekuatan dan menjadi kaku, paru-paru kehilangan elastisitas, kapasitas residu meningkat, menarik nafas lebih berat, kapasitas pernapasan maksimum menurun dan kedalaman bernafas menurun. Alveoli ukurannya melebar dari biasa dan jumlahnya berkurang, kemampuan kekuatan otot pernafasan akan menurun seiring dengan pertambahan usia. Oksigen dalam arteri menurun menjadi 75 mmHg.

7. Sistem Pencernaan.

Indera pengecap menurun, hilangnya sensitifitas saraf pengecap dilidah terhadap rasa manis, asin, asam, dan pahit, esophagus mengalami pelebaran. Rasa lapar menurun, asam lambung menurun, motilitas dan waktu pengosongan lambung menurun. Peristaltik melemah dan biasanya timbul konstipasi.

8. Sistem Reproduksi.

a. Wanita

Payudara mengalami atrofi. Selain itu vulva juga mengalami atrofi.

b. Pria

Testis masih dapat memproduksi spermatozoa, meskipun ada penurunan secara berangsur-angsur. Dorongan seksual menetap sampai usia di atas 70 tahun, asal kondisi kesehatannya baik, yaitu:

c. Kehidupan seksual dapat diupayakan sampai lanjut usia

d. Sebanyak $\pm 75\%$ pria usia di atas 65 tahun mengalami pembesaran prostat.

9. Sistem Genitourinaria.

Ginjal mengalami pengecilan nefron akibat atrofi membuat aliran darah ke ginjal menurun sampai $\pm 50\%$ sehingga fungsi tubulus berkurang, akibatnya, kemampuan konsentrasi urine menurun, berat jenis urine menurun, proteinuria, BUN (blood urea nitrogen) meningkat. Vesika urinaria terjadi otot menjadi lemah, kapasitasnya menurun sampai 200 ml atau menyebabkan frekuensi buang air seni meningkat.

10. Sistem Integumen

Kulit mengerut akibat kehilangan jaringan lemak. Permukaan kulit kasar dan bersisik karena kehilangan proses keratinisasi, serta perubahan ukuran dan bentuk-bentuk sel epidermis. Kelenjar keringat berkurang jumlah dan fungsinya.

11. Sistem Muskuloskeletal

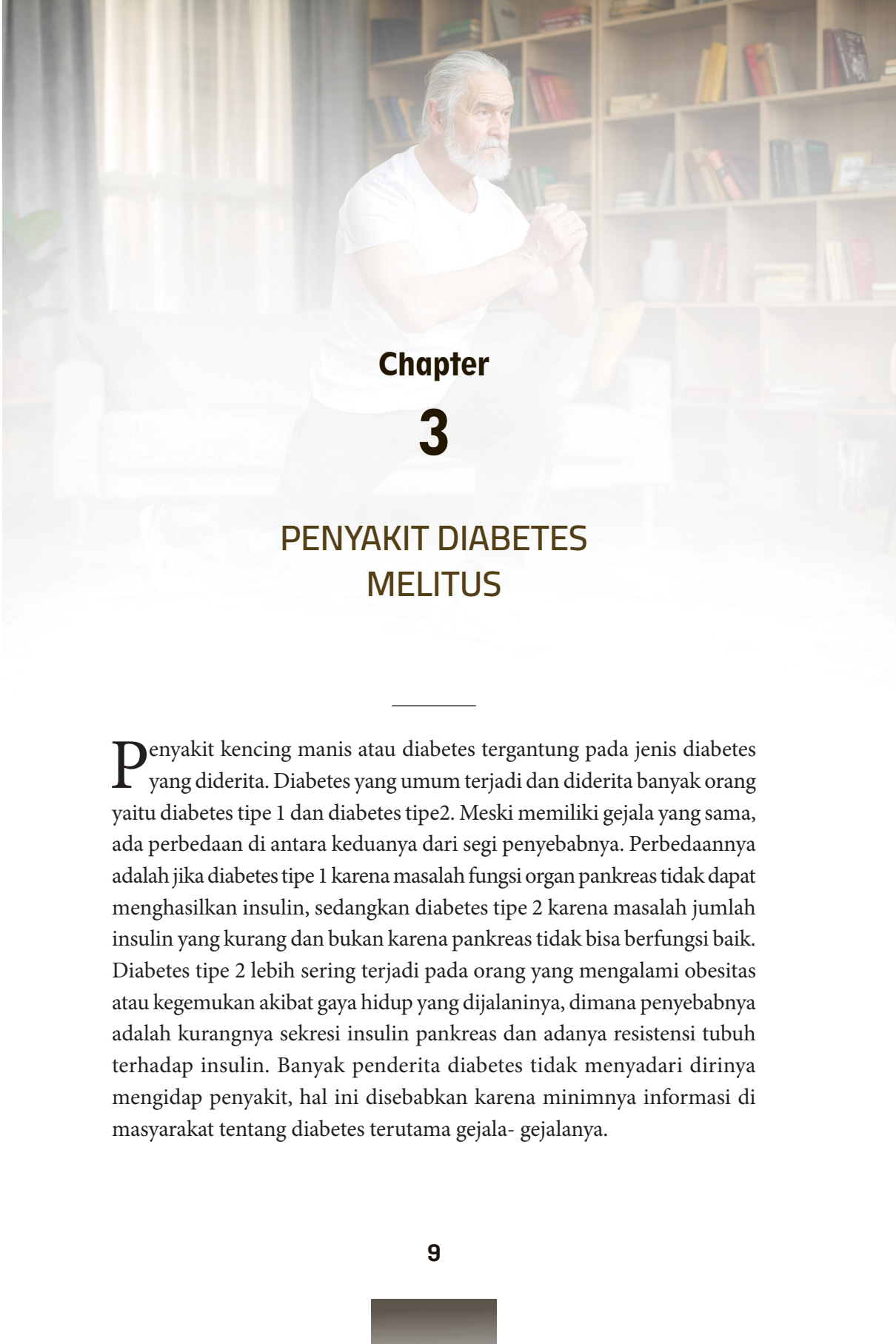
Tulang hilang densitas (cairan) dan semakin rapuh. Gangguan tulang, yakni mudah mengalami demineralisasi. Kekakuan dan stabilitas tulang menurun, terutama vertebra, pergelangan, dan paha. Insiden osteoporosis dan fraktur meningkat pada area tulang tersebut. Kartilago yang meliputi permukaan sendi tulang penyangga rusak

dan aus. Gerakan pinggang, lutut dan jari-jari pergelangan terbatas, gangguan gaya berjalan, Kekakuan jaringan penghubung. Diskus intervertebralis menipis dan menjadi pendek. Persendian membesar dan menjadi kaku. Tendon mengerut dan mengalami sklerosis. Atrofi serabut otot, serabut otot mengecil sehingga gerakan menjadi lamban, otot kram, dan menjadi tremor. Komposisi otot berubah sepanjang waktu. Aliran darah ke otot berkurang sejalan dengan proses menua. Otot polos tidak begitu berpengaruh.

Perubahan Mental

Faktor yang mempengaruhi perubahan mental, antara lain :

1. Perubahan fisik, khususnya organ perasa
2. Kesehatan umum
3. Tingkat pendidikan
4. Keturunan (hereditas)
5. Lingkungan
6. Kenangan (memori)
 - a. Kenangan jangka panjang : berjam-jam sampai berhari-hari yang lalu mencakup beberapa perubahan.
 - b. Kenangan jangka pendek (0-10 menit) kenangan buruk.
7. IQ (Intelegency Quantion)
8. Perubahan spiritual.



Chapter

3

PENYAKIT DIABETES MELITUS

Penyakit kencing manis atau diabetes tergantung pada jenis diabetes yang diderita. Diabetes yang umum terjadi dan diderita banyak orang yaitu diabetes tipe 1 dan diabetes tipe 2. Meski memiliki gejala yang sama, ada perbedaan di antara keduanya dari segi penyebabnya. Perbedaannya adalah jika diabetes tipe 1 karena masalah fungsi organ pankreas tidak dapat menghasilkan insulin, sedangkan diabetes tipe 2 karena masalah jumlah insulin yang kurang dan bukan karena pankreas tidak bisa berfungsi baik. Diabetes tipe 2 lebih sering terjadi pada orang yang mengalami obesitas atau kegemukan akibat gaya hidup yang dijalannya, dimana penyebabnya adalah kurangnya sekresi insulin pankreas dan adanya resistensi tubuh terhadap insulin. Banyak penderita diabetes tidak menyadari dirinya mengidap penyakit, hal ini disebabkan karena minimnya informasi di masyarakat tentang diabetes terutama gejala-gejalanya.

Gejala diabetes awalnya berhubungan dengan efek langsung dari kadar gula darah yang tinggi. Kadar gula darah yang tinggi sampai diatas 160-180 mg/dL, maka glukosa akan dikeluarkan melalui air kemih, jika kadarnya lebih tinggi lagi, ginjal akan membuang air tambahan untuk mengencerkan sejumlah besar glukosa yang hilang. Gejala atau ciri awal penderita diabetes sering disebut dengan triaspoli (poliuri, polidipsi dan polifagi). Poliuri terjadi jika ginjal menghasilkan air kemih dalam jumlah yang berlebihan, maka penderita sering berkemih dalam jumlah yang banyak. Polidipsi terjadi akibat adanya poliuri, karena penderita merasakan haus yang berlebihan sehingga banyak minum. Polifagi terjadi karena sejumlah besar kalori hilang ke dalam air kemih, sehingga penderita mengalami penurunan berat badan, untuk itu penderita seringkali merasakan lapar yang luar biasa sehingga banyak makan. Gejala lainnya adalah pandangan kabur, pusing, mual dan berkurangnya ketahanan tubuh selama melakukan olahraga.

Pengelolaan pasien DMT2 harus direncanakan terapi non farmakologis dan pertimbangan terapi farmakologis. Hal yang paling penting pada terapi non farmakologis adalah monitor sendiri kadar glukosa darah dan pendidikan berkelanjutan tentang penatalaksanaan diabetes pada pasien. Latihan jasmani secara teratur (3-4 kali seminggu selama 30 menit/kali), merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2. Kegiatan sehari-hari seperti berjalan kaki ke pasar, menggunakan tangga, dan berkebun harus tetap dilakukan. Latihan jasmani selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan jasmani yang dianjurkan adalah berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti jalan kaki, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kesegaran jasmani. Untuk mereka yang relatif sehat, intensitas latihan jasmani bisa ditingkatkan. Sementara bagi mereka yang sudah mengalami komplikasi DM, intensitas latihan jasmani dapat dikurangi.

Terapi nutrisi medis dilaksanakan dalam beberapa tahap. Pengenalan sumber dan jenis karbohidrat, pencegahan dan penatalaksanaan hipoglikemia harus dilakukan terhadap pasien. Terapi nutrisi medis ini bersifat individu. Secara umum, terapi nutrisi medis meliputi upaya-upaya untuk mendorong pola hidup sehat, membantu kontrol gula darah dan membantu pengaturan berat badan.



Chapter

4

SENAM DIABETES MELITUS

Senam adalah serangkaian gerak nada yang teratur dan terarah serta terencana yang dilakukan secara tersendiri atau berkelompok dengan maksud meningkatkan kemampuan fungsional raga untuk mencapai tujuan tersebut. Senam merupakan bentuk latihan-latihan tubuh dan anggota tubuh untuk mendapatkan kekuatan otot, kelentukan persendian, kelincahan gerak, keseimbangan gerak, daya tahan, kesegaran jasmani dan stamina. Dalam latihan senam semua anggota tubuh (otot-otot) mendapat suatu perlakuan. Otot-otot tersebut adalah gross muscle (otot untuk melakukan tugas berat) dan fine muscle (otot untuk melakukan tugas ringan).

Senam lansia merupakan upaya peningkatan kesegaran jasmani kelompok lansia yang jumlahnya semakin bertambah. Senam lansia sekarang sudah diberdayakan diberbagai tempat seperti di panti wredha, posyandu, klinik kesehatan, dan puskesmas. (Suroto, 2004). Senam lansia adalah olahraga ringan dan mudah dilakukan, tidak memberatkan yang

diterapkan pada lansia. Aktifitas olahraga ini akan membantu tubuh agar tetap bugar dan tetap segar karena melatih tulang tetap kuat, mendorong jantung bekerja optimal dan membantu menghilangkan radikal bebas yang berkeliaran di dalam tubuh. Jadi senam lansia adalah serangkaian gerak nada yang teratur dan terarah serta terencana yang diikuti oleh orang lanjut usia yang dilakukan dengan maksud meningkatkan kemampuan fungsional raga untuk mencapai tujuan tersebut.

A. Manfaat Senam Lansia

Semua senam dan aktifitas olahraga ringan tersebut sangat bermanfaat untuk menghambat proses degeneratif/penuaan. Senam ini sangat dianjurkan untuk mereka yang memasuki usia pralansia (45 tahun) dan usia lansia (65 tahun ke atas). Orang melakukan senam secara teratur akan mendapatkan kesegaran jasmani yang baik yang terdiri dari unsur kekuatan otot, kelentukan persendian, kelincahan gerak, keluwesan, cardiovascular fitness dan neuromuscular fitness. Apabila orang melakukan senam, peredaran darah akan lancar dan meningkatkan jumlah volume darah. Selain itu 20% darah terdapat di otak, sehingga akan terjadi proses indorfin hingga terbentuk hormon norepinefrin yang dapat menimbulkan rasa gembira, rasa sakit hilang, adiksi (kecanduan gerak) dan menghilangkan depresi. Dengan mengikuti senam lansia efek minimalnya adalah lansia merasa berbahagia, senantiasa bergembira, bisa tidur lebih nyenyak, pikiran tetap segar.

Senam lansia disamping memiliki dampak positif terhadap peningkatan fungsi organ tubuh juga berpengaruh dalam meningkatkan imunitas dalam tubuh manusia setelah latihan teratur. Tingkat kebugaran dievaluasi dengan mengawasi kecepatan denyut jantung waktu istirahat yaitu kecepatan denyut nadi sewaktu istirahat. Jadi supaya lebih bugar, kecepatan denyut jantung sewaktu istirahat harus menurun. Manfaat senam lainnya yaitu terjadi keseimbangan antara osteoblast dan osteoclast.

Apabila senam terhenti maka pembentukan osteoblast berkurang sehingga pembentukan tulang berkurang dan dapat berakibat pada

pengeroposan tulang. Senam yang diiringi dengan latihan stretching dapat memberi efek otot yang tetap kenyal karena di tengah-tengah serabut otot ada impuls saraf yang dinamakan muscle spindle, bila otot diulur (recking) maka muscle spindle akan bertahan atau mengatur sehingga terjadi tarik-menarik, akibatnya otot menjadi kenyal. Orang yang melakukan stretching akan menambah cairan sinovial sehingga persendian akan licin dan mencegah cedera (Suroto, 2004).

Olahraga yang bersifat aerobik seperti senam merupakan usaha-usaha yang akan memberikan perbaikan pada fisik atau psikologis. Faktor fisiologi dan metabolik yang dikalkulasi termasuk penambahan sel-sel darah merah dan enzim fosforilase (proses masuknya gugus fosfat ke dalam senyawa organik), bertambahnya aliran darah sewaktu latihan, bertambahnya sel-sel otot yang mengandung mioglobin dan mitokondria serta meningkatnya enzim-enzim untuk proses oksigenasi jaringan (Kusmana, 2006). Sedangkan menurut Depkes (2003) olahraga dapat memberi beberapa manfaat, yaitu : meningkatkan peredaran darah, menambah kekuatan otot, dan merangsang pernafasan dalam. Selain itu dengan olahraga dapat membantu pencernaan, menolong ginjal, membantu kelancaran pembuangan bahan sisa, meningkatkan fungsi jaringan, menjernihkan dan melenturkan kulit, merangsang kesegaran mental, membantu mempertahankan berat badan, memberikan tidur nyenyak, memberikan kesegaran jasmani.

B. Jenis- Jenis Senam Lansia

Jenis-jenis senam lansia yang biasa diterapkan, meliputi :

1. Senam kebugaran lansia
2. Senam otak
3. Senam osteoporosis
4. Senam hipertensi
5. Senam diabetes mellitus
6. Olahraga rekreatif/jalan santai.

Semua senam dan aktifitas olahraga ringan tersebut sangat bermanfaat untuk menghambat proses degeneratif/penuaan. Senam ini sangat dianjurkan untuk mereka yang memasuki usia pralansia (45 tahun) dan usia lansia (65 tahun ke atas). Dengan mengikuti senam lansia efek minimalnya adalah lansia merasa berbahagia, senantiasa bergembira, bisa tidur lebih nyenyak, pikiran tetap segar

C. Olahraga / Lahan Fisik yang dapat dilakukan Lansia

Beberapa olahraga/latihan fisik yang dapat dilakukan oleh lansia untuk meningkatkan dan memelihara kebugaran, kesegaran dan kelenturan fisiknya adalah sebagai berikut :

1. Pekerjaan rumah dan berkebun

Kegiatan ini dapat memberikan suatu latihan yang dibutuhkan untuk menjaga kesegaran jasmani. Akan tetapi harus dikerjakan secara tepat agar nafas sedikit lebih cepat, denyut jantung lebih cepat dan otot menjadi lelah. Dengan demikian, tubuh kita akan mengeluarkan keringat. Jika rumah/kebun tidak terlalu luas untuk melaksanakan kegiatan ini atau sudah ada yang mengerjakan hal ini, maka harus dicari kegiatan olahraga lain atau kegemaran.

2. Berjalan-jalan

Berjalan-jalan sangat baik untuk meregangkan otot-otot kaki dan bila jalannya makin lama makin cepat akan bermanfaat untuk daya tahan tubuh. Jika melangkah dengan panjang dan mengayunkan lengan 10-20 kali, maka dapat melenturkan tubuh. Hal ini bergantung pada kebiasaan. Jika berjalan merupakan bentuk latihan yang diinginkan, maka cobalah untuk dikombinasikan dengan bentuk olahraga lain. Jogging atau berlari-lari bagi lansia juga sering dilakukan walaupun sebenarnya lebih baik berjalan cepat.

3. Jalan cepat

Jalan cepat adalah olahraga lari yang bukan untuk perlombaan dan dilakukan dengan kecepatan di bawah 11 km/jam atau di bawah 5,5

menit/km. Jalan cepat berguna untuk mempertahankan kesehatan dan kesegaran jasmani, latihan ini termasuk cara yang aman bagi lansia. Selain itu, biayanya murah dan menyenangkan, mudah, serta berguna apabila dilakukan dengan benar. Jalan cepat berguna untuk memperbaiki kemampuan pengambilan zat asam (O_2), berarti memperbaiki fungsi jantung, paru-paru, peredaran darah dan lain-lain. Akan lebih baik jika dikombinasi dengan bentuk dan latihan yang lain seperti senam, renang, serta latihan kekuatan otot agar otot tubuh bagian atas dan bawah seimbang. Bagi lansia yang mengidap penyakit sebaiknya konsultasikan dulu dengan dokter. Jalan dapat dilakukan di mana saja terutama di luar rumah. Akan lebih baik bila dilakukan di lapangan rumput dan menggunakan sepatu olahraga yang lentur dengan alas yang tebal dan lunak, menggunakan kaos kaki, pakaian yang ringan dan tidak ketat. Hindari jalan di tempat keras terutama bagi mereka yang berat badannya berlebihan. Jalan cepat dapat dilakukan sendiri atau bersama-sama. Posisi yang dianjurkan adalah pandangan lurus ke depan, bernafas normal melalui hidung atau mulut, kepala dan badan lemas serta tegak, tangan digenggam ringan, kaki bertumpu di tumit atau pertengahan telapak kaki, langkah tidak terlalu besar, serta ujung kaki mengarah kedepan. Jalan cepat dilakukan dengan frekuensi 3-5 kali seminggu, lama latihan 15-30 menit dan dilakukan tidak kurang dari 2 jam setelah makan. Apabila nafas mulai susah atau dada terasa sakit maka latihan harus dihentikan. Intensitas : lakukan 60-80% dari denyut nadi maksimum. $DNM = 200 - \text{umur}$.

Contoh: umur 60 tahun, $DNM: 200 \text{ kali/menit} - 60 = 140 \text{ kali/menit}$. $60\% \text{ dari denyut nadi maksimum} = 60/100 \times 140 \text{ menit} = 84 \text{ kali/menit}$. $80/100 \times 160/\text{menit} = 112 \text{ kali/menit}$. Jadi intensitasnya : 84-112 kali/menit. Artinya, jika seseorang berusia 60 tahun melakukan latihan, denyut nadi sebaiknya bisa melebihi 84 kali/menit dan tidak lebih dari 112 kali/menit. Beberapa hal yang perlu diperhatikan secara medis :

- a. Latihan dimulai dengan dosis berjenjang (naik perlahan-lahan)
- b. Lakukan secara teratur dan tidak terlalu berat.
- c. Didahului dengan senam ringan dan jalan ringan serta regangan otot.
- d. Tidak boleh berhenti mendadak tetapi harus perlahan-lahan.
- e. Bila merasa tak enak badan, jangan jogging, demikian juga kalau sakit atau tidur kurang dari 4 jam.
- f. Minum air putih yang banyak.
- g. Perhatikan kontraindikasi latihan seperti :
 - 1) Adanya penyakit infeksi
 - 2) Hipertensi lebih dari 18 mmHg sistolik dan 120 mmHg diastolik
 - 3) Berpenyakit berat dan dilarang oleh dokter

4. Renang

Renang adalah olahraga yang paling baik dilakukan untuk menjaga kesehatan. Dikatakan demikian karena pada saat berenang hampir semua otot tubuh bergerak, sehingga kekuatan otot semakin meningkat. Namun olahraga renang kurang diminati dan lansia segan melakukannya, mengingat keadaan sulit lansia atau pakaian yang harus digunakan. Olahraga renang biasanya baik untuk orang-orang yang menderita penyakit lemah otot atau kaku sendi juga dapat melancarkan peredaran darah asalkan dilakukan secara teratur.

5. Bersepeda

Seperti renang, bersepeda baik bagi penderita arthritis, karena tidak menyentuh lantai yang akan menyebabkan sakit pada sendi-sendinya seperti jenis latihan jalan cepat. Bersepeda baik untuk meningkatkan peregangan dan daya tahan, tetapi tidak menambah kelenturan pada derajat yang lebih tinggi. Bentuk-bentuk lain yang dapat dilakukan adalah tenis meja dan tenis. Kegiatan-kegiatan ini dapat dilakukan sesuai kemampuan dan harus disertai latihan aerobik.

6. Senam

Manfaat melakukan senam secara teratur dan benar dalam jangka waktu yang cukup adalah sebagai berikut :

- a. Mempertahankan atau meningkatkan taraf kesegaran jasmani yang baik.
- b. Mengadakan koreksi terhadap kesalahan sikap dan gerak
- c. Membentuk sikap dan gerak
- d. Memperlambat proses degenerasi karena perubahan usia
- e. Membentuk kondisi fisik (kekuatan otot, kelenturan, keseimbangan, ketahanan, keluwesan dan kecepatan)
- f. Membentuk berbagai sikap kejiwaan (membentuk keberanian, kepercayaan diri, kesiapan diri dan kesanggupan bekerja sama)
- g. Memberikan rangsangan bagi saraf-saraf yang lemah, khususnya bagi lansia
- h. Memupuk rasa tanggung jawab terhadap kesehatan diri sendiri dan masyarakat.

D. Olahraga yang Tidak Baik untuk Lansia

Olahraga bertujuan untuk meningkatkan kesehatan tubuh, namun tidak semua olahraga baik dilakukan oleh lansia. Ada beberapa macam gerakan yang dianggap membahayakan saat berolahraga. Gerakan-gerakan tersebut adalah sebagai berikut ;

1. Sit-up dengan kaki lurus

Cara-cara sit-up yang dilakukan dengan kaki lurus dan lutut dipegang dapat menyebabkan masalah pada punggung. Oleh karena sit-up cara klasik ini menyebabkan otot liopsoas/fleksor pada punggung (otot yang melekat pada kolumnavertebralis dan femur) menanggung semua beban. Otot ini merupakan otot terkuat di daerah perut. Jika fleksor punggung ini digunakan, maka pinggul terangkat ke depan dan otot-otot kecil pada punggung akan berkontraksi, sehingga punggung kita akan melengkung. Jadi, latihan seperti ini akan menyebabkan pemendekan otot punggung bagian bawah dan paha.

Akhirnya menyebabkan pinggul terangkat ke atas secara permanen dan lengkung lordosis menjadi lebih banyak, sehingga menimbulkan masalah pada pinggang. Tetapi bila kita membengkokkan lutut pada waktu latihan sit-up, otot-otot fleksor panggul tidak bergerak. Dengan cara demikian, semua badan bertumpu pada otot perut dan kecil kemungkinan terjadinya trauma pada pinggang bagian bawah.

2. Meraih ibu jari kaki

Kadang-kadang untuk mengecilkan atau menguatkan perut diadakan latihan meraih ibu jari kaki. Latihan-latihan ini selain tidak dapat mencapai tujuan, yaitu mengecilkan perut, juga kurang baik karena dapat menyebabkan cedera. Sebetulnya latihan-latihan meraih ibu jari kaki adalah latihan untuk menguatkan otot-otot punggung bagian bawah. Gerakan ini akan menyebabkan lutut menjadi hiperekstensi. Sebagai konsekuensinya, tekanan yang cukup berat akan menimpa vertebra lumbalis yang akhirnya menyebabkan keluhan-keluhan pada punggung bagian bawah. Kadang-kadang hal ini dapat menyebabkan gangguan pada diskus intervertebralis.

3. Mengangkat kaki

Mengangkat kaki pada posisi tidur terlentang sampai kaki terangkat $\pm$ 15 cm dari lantai, kemudian ditahan beberapa saat selama mungkin. Latihan ini tidak baik, karena dapat menyebabkan rasa sakit pada punggung bagian bawah (low back pain) dan menyebabkan terjadinya lordosis yang dapat menyebabkan gangguan pada punggung.

Bahaya yang ditimbulkan ialah otot-otot perut tidak cukup kuat untuk menahan kaki setinggi 15 cm dari lantai dalam waktu yang cukup lama dan kaki tidak dapat menahan punggung bagian bawah. Akibatnya terjadi rotasi pelvis ke depan. Rotasi ini menyebabkan gangguan dari punggung bagian bawah.

4. Melengkungkan punggung

Gerakan hiperekstensi ini banyak dilakukan dengan tujuan meregangkan otot perut agar otot perut menjadi lebih kuat. Hal ini

kurang benar, karena dengan melengkungkan punggung tidak akan menguatkan otot perut, melainkan melemahkan persendian tulang punggung.

E. Senam Kebugaran Lansia

Senam lansia adalah olahraga ringan dan mudah dilakukan, tidak memberatkan yang diterapkan pada lansia. Kesegaran/kebugaran jasmani pada lansia adalah kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan, yaitu kebugaran jantung-paru, peredaran darah, kekuatan otot, dan kelenturan sendi. Senam merupakan aktivitas kebugaran jasmani juga memiliki pengaruh positif terhadap kesejahteraan aspek kehidupan lansia yaitu menurut Darmojo (1999:74) manfaat dari aktivitas dan kebugaran memberikan komponen-komponen yang dapat menjaga kesehatan fisik dan psikologis lansia. Tahapan latihan kebugaran jasmani adalah rangkaian proses dalam setiap latihan, meliputi pemanasan, kondisioning (inti), dan penenangan (pendinginan) (Sumintarsih, 2006).

1. Pemanasan

Pemanasan dilakukan sebelum latihan. Pemanasan bertujuan menyiapkan fungsi organ tubuh agar mampu menerima pembebanan yang lebih berat pada saat latihan sebenarnya. Penanda bahwa tubuh siap menerima pembebanan antara lain detak jantung telah mencapai 60% detak jantung maksimal, suhu tubuh naik 1°C - 2°C dan badan berkeringat. Pemanasan yang dilakukan dengan benar akan mengurangi cedera atau kelelahan.

2. Kondisioning (inti)

Setelah pemanasan cukup dilanjutkan tahap kondisioning atau gerakan inti yakni melakukan berbagai rangkaian gerak dengan model latihan yang sesuai dengan tujuan program latihan.

3. Penenangan (Pendinginan)

Penenangan merupakan periode yang sangat penting dan esensial. Tahap ini bertujuan mengembalikan kondisi tubuh seperti sebelum

berlatih dengan melakukan serangkaian gerakan berupa stretching. Tahapan ini ditandai dengan menurunnya frekuensi detak jantung, menurunnya suhu tubuh, dan semakin berkurangnya keringat. Tahap ini juga bertujuan mengembalikan darah ke jantung untuk reoksigenasi sehingga mencegah genangan darah di otot kaki dan tangan.

F. Senam Otak

Senam otak (Brain Gym) merupakan gerakan tubuh sederhana yang digunakan untuk merangsang otak kiri dan kanan, merangsang sistem yang terkait dengan emosional serta relaksasi otak bagian belakang ataupun depan. Manfaat senam otak yaitu memperlambat kepikunan, menghilangkan stres, meningkatkan konsentrasi dan membuat emosi lebih tenang. Gerakan dasar dalam senam otak lansia :

1. Gerakan silang

Cara : kaki dan tangan digerakan secara berlawanan, bisa ke depan, samping atau belakang, agar lebih ceria anda bisa menyelaraskan dengan irama musik. Manfaat : merangsang bagian otak yang menerima informasi dan bagian yang mengungkapkan informasi, sehingga memudahkan proses mempelajari hal-hal baru dan meningkatkan daya ingat.

2. Gerakan olengan pinggul

Cara : duduk di lantai posisi tangan dibelakang, menumpu ke lantai serta siku ditekuk, angkat kaki sedikit lalu olengan pinggul ke kiri dan ke kanan dengan rileks. Manfaat : mengaktifkan otak untuk kemampuan belajar, melihat dari kiri ke kanan, kemampuan untuk memperhatikan dan memahami.

3. Gerakan pengisi energi

Cara : duduk nyaman dikursi, kedua lengan bawah dan dahi diletakan di atas meja, tangan ditempatkan di atas bahu dengan jari-jari menghadap sedikit ke dalam. Ketika menarik napas rasakan napas

mengalir ke garis tengah seperti pancuran energi. Mengangkat dahi kemudian tengkuk dan terakhir punggung atas, diafragma dan dada tetap terbuka dan bahu tetap rileks. Manfaat : mengembalikan fitalitas otak setelah serangkaian aktifitas yang melelahkan, mengusir stres, meningkatkan konsentrasi dan perhatian serta meningkatkan kemampuan memahami dan berfikir rasional.

4. Gerakan menguap berenergi

Cara : bukalah mulut seperti hendak menguap lalu pijatlah otot-otot dipersendian rahang, lalu melemaskan otot-otot tersebut. Manfaat : mengaktifkan otak untuk peningkatan oksigen agar otak berfungsi secara efisien dan rileks, meningkatkan perhatian dan daya penglihatan, memperbaiki komunikasi lisan dan ekspresif serta meningkatkan kemampuan untuk memilih informasi.

5. Gerakan gravitasi

Cara : duduk di kursi dan silangkan kaki, tundukkan badan dengan lengan depan bawah, buang napas ketika turun dan ambil napas ketika naik. Lakukan dengan posisi kaki berganti-gantian. Manfaat : mengaktifkan otak untuk keseimbangan dan koordinasi, meningkatkan kemampuan mengorganisasi dan meningkatkan energi.

6. Gerakan tombol imbang

Cara : sentuhkan 2 jari ke belakang telinga, pada lekukan di belakang telinga sementara tangan satunya menyentuh pusar selama kurang lebih 30 detik, lakukan secara bergantian. Selama melakukan gerakan itu dagu rileks dan kepala dalam posisi normal menghadap ke depan. Manfaat : mengaktifkan otak untuk kesiapsiagaan dan memusatkan perhatian, mengambil keputusan, berkonsentrasi dan pemikiran asosiatif.

G. Senam Osteoporosis

Osteoporosis sebenarnya bisa dicegah, tetapi dengan beberapa persyaratan. Untuk mencegah osteoporosis, maka kebiasaan merokok, minum kopi, alkohol dan soft drink harus dikurangi. Sebaliknya harus membiasakan mengonsumsi makanan mengandung kalsium tinggi seperti teri, udang rebon, kacang-kacangan, tempe atau minum susu. Kenapa harus mengonsumsi kalsium? Karena kalsium merupakan elemen mineral yang paling banyak dibutuhkan untuk kesehatan tulang. Tetapi, yang perlu diingat dalam mencegah osteoporosis, gizi saja tanpa dibarengi oleh latihan fisik ternyata tidak cukup. Untuk itu ada senam osteoporosis untuk mencegah dan mengobati terjadinya pengeroposan tulang. Daerah yang rawan osteoporosis adalah area tulang punggung, pangkal paha dan pergelangan tangan. Prinsip latihan fisik untuk kesehatan tulang adalah latihan pembebanan, gerakan dinamis dan ritmis, serta latihan daya tahan (endurans) dalam bentuk aerobik low impact.

Semua jenis latihan ini telah dikemas dalam bentuk Senam Pencegahan Osteoporosis dan Senam Terapi Osteoporosis. Bentuk kedua jenis senam ini berbeda, karena diperuntukkan bagi kelompok yang berbeda pula, dengan sangat memperhatikan faktor manfaat dan keamanan bagi para pesertanya. Selain manfaat kesehatan tulang, para peserta pasti akan merasa lebih segar dan bugar. Senam ini dikhususkan bagi para peserta usia dewasa dan lanjut usia baik pria maupun wanita.

H. Senam Hipertensi

Senam hipertensi adalah bagian dari usaha untuk mengurangi berat badan dan mengelola stres (faktor yang mengelola hipertensi). Senam ini bertujuan untuk menurunkan tekanan darah. Senam ini dilakukan setiap hari ± 10 menit/senam. Senam hipertensi mempunyai prinsip, yaitu :

1. Selalu memperhatikan tekanan darah sebelum dan sesudah senam
2. Latihan dilakukan secara bertahap
3. Latihan dilakukan secara teratur

Langkah-langkah dalam senam hipertensi :

1. Pemanasan

- a. Tekuk kepala kesamping lalu tahan dengan tangan pada sisi yang sama dengan arah kepala. Tahan dengan hitungan 8-10, lalu bergantian dengan sisi lain.
- b. Tautkan jari-jari kedua tangan dan angkat lurus ke atas kepala dengan posisi kedua kaki dibuka selebar bahu. Tahan dengan 8-10 hitungan. Rasakan tarikan bahu dan punggung.

2. Kegiatan inti

- a. Lakukan gerakan seperti jalan ditempat dengan lambaian kedua tangan searah dengan sisi kaki yang diangkat. Lakukan perlahan dan hindari hentakan.
- b. Buka kedua tangan dengan jari mengepal dan kaki dibuka selebar bahu. Kedua kepalan tangan bertemu dan ulangi gerakan semampunya sambil mengatur nafas.
- c. Kedua kaki dibuka agak lebar lalu angkat tangan menyerong. Sisi kaki yang searah dengan tangan sedikit ditekuk. Tangan diletakan di pinggang dan kepala searah dengan gerakan tangan. Tahan 8-10 hitungan. Lalu ganti dengan sisi lainnya.
- d. Gerakan hampir sama dengan sebelumnya, tapi jari mengepal dan kedua tangan diangkat ke atas. Lakukan bergantian secara perlahan dan semampunya.
- e. Hampir sama dengan gerakan inti I, tapi kaki digerakan ke samping. Kedua tangan dengan jari mengepal ke arah yang berlawanan. Ulangi dengan sisi bergantian.
- f. Kedua kaki dibuka lebar dari bahu. Satu lutut agak ditekuk dan tangan yang searah lutut di pinggang. Tangan sisi yang lain lurus ke arah lutut yang ditekuk. Ulangi gerakan ke arah sebaliknya dan lakukan semampunya.

3. Pendinginan

- a. Kedua kaki dibuka selebar bahu. Lingkarkan satu tangan ke leher dan tahan dengan tangan lainnya. Hitungan 8-10 x dan lakukan pada sisi lainnya.
- b. Posisi tetap tautkan kedua tangan lalu gerakan ke samping dengan gerakan setengah putaran. Tahan 8-10 hitungan lalu arahkan tangan ke sisi lainnya, dan tahan dengan hitungan yang sama.

I. Senam Jantung

Mempunyai jantung yang sehat tentunya menjadi impian setiap orang karena dengan jantung sehat akan terhindar dari penyakit jantung dan penyakit berbahaya lainnya. Untuk memelihara kesehatan jantung, salah satu yang dapat dilakukan adalah melakukan senam jantung sehat. Gerakan senam jantung sehat dibuat khusus dengan tujuan menjaga performa jantung, agar jantung dapat mengambil oksigen sebesar-besarnya dengan tujuan kadar oksigen dalam tubuh dapat terpenuhi. Senam jantung harus dilakukan 3 kali dalam seminggu dengan durasi 30 menit, agar manfaat senam jantung dapat terasa. Gerakan senam jantung sehat didahului oleh pemanasan, tahap conditioning, dan diakhiri pendinginan. Pemanasan (warm up) adalah mengkondisikan fungsi fisik dengan cara meningkatkan suhu tubuh, meningkatkan mobilitas gerak persendian dan penguluran otot, agar siap menerima pembebanan pada tahap conditioning. Tahap conditioning terdiri dari bagian aerobik yakni gerak kontinyu ritmis (20–30 menit) dan bagian penguatan atau tahanan berisi gerak melawan beban. Pendinginan (cooldown) mengembalikan fungsi fisik seperti keadaan awal secara bertahap yang ditandai dengan menurunnya suhu, berkurangnya keringat, frekuensi detak jantung kembali normal. Manfaat senam jantung pada lansia, antara lain :

1. Memperbaiki denyut nadi

Manfaat Senam Jantung Sehat Untuk Jantung yang pertama adalah memperbaiki denyut nadi. Salah satu komponen yang amat penting

untuk menunjukkan kesehatan jantung adalah denyut nadi. Untuk itu, senam jantung juga ditujukan untuk memperbaiki denyut nadi. Sehingga kesehatan jantung pun terjaga.

2. Melancarkan aliran darah

Yang kedua, Manfaat Senam Jantung Sehat Untuk Jantung yaitu melancarkan aliran darah. fungsi ini sangat penting untuk menjaga kesehatan jantung sebab bisa mencegah terjadinya penyakit stroke, jantung koroner, dan yang lainnya. Selain itu, juga bisa membantu mengurangi penyumbatan pembuluh darah yang diakibatkan oleh timbunan lemak dan kolesterol yang kini sudah menjadi momok karena gaya hidup yang tidak sehat.

3. Metabolisme berjalan baik

Yang ketiga, Manfaat Senam Jantung Sehat Untuk Jantung yaitu menjaga kondisi fisik akan membaik dan metabolismenya pun bisa membaik. Manfaat Senam Jantung Sehat Untuk Jantung dilihat dari fungsi jantung yang bekerja memompa darah selama 24 jam penuh, maka senam jantung merupakan senam paling penting untuk mengoptimalkan kinerja jantung. Aktivitas ini sekaligus sebagai langkah efektif supaya jantung tetap berfungsi normal seiring bertambahnya usia seseorang. Perlu diingat, semakin tua umur seseorang, performa jantung akan berkurang dengan sendirinya. Dari sinilah mengapa senam jantung termasuk rutinitas yang memiliki banyak manfaat untuk kesehatan jantung

J. Senam Diabetes Mellitus

Senam diabetes adalah senam fisik yang dirancang menurut usia dan status fisik dan merupakan bagian dari pengobatan diabetes mellitus (Persadia, 2000).

Diabetes melitus adalah suatu sindroma yang ditandai dengan hiperglikemia kronik dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang berhubungan dengan defisiensi absolut atau relatif

pada sekresi insulin dan aksi insulin. Ada empat syarat untuk mencegah dan mengendalikan diabetes melitus yaitu edukasi, perencanaan makan, olahraga dan intervensi farmakologis. Salah satu syarat pengelolaan diabetes melitus yaitu dengan berolahraga. Olahraga merupakan suatu kegiatan yang murah, mudah dan dapat dikerjakan setiap waktu serta aman selama dipersiapkan dan dimonitor dengan baik. Olahraga bermanfaat untuk menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas terhadap insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Sekalipun tidak terjadi penurunan berat badan, peningkatan sensitivitas insulin serta penurunan kadar glukosa darah tetap terjadi. Walaupun demikian, penderita diabetes melitus yang mengalami penurunan berat badan akan mendapat manfaat yang lebih besar.

Sebelum melakukan olahraga, penderita diabetes harus memperhatikan persiapan-persiapan khusus, memilih jenis-jenis olahraga yang cocok, beserta intensitas dan frekuensinya yang tepat sehingga olahraga tersebut dapat memberikan manfaat yang lebih besar, aman, nyaman dan memperbaiki kualitas hidup penderita diabetes melitus. Senam diabetes adalah senam fisik yang dirancang menurut usia dan status fisik dan merupakan bagian dari pengobatan diabetes melitus. Manfaat tersebut didapat karena olah raga memberi pengaruh pada :

1. Jantung

Otot jantung bertambah kuat dan bilik jantung bertambah besar, sehingga denyutan kuat dan daya tampung besar. Kedua hal ini akan meningkatkan efisiensi kerja jantung. Dengan efisiensi kerja yang tinggi, jantung tak perlu berdenyut terlalu sering (Strauss, 1979 dalam Kushartanti, 2007).

2. Pembuluh darah

Elastisitas pembuluh darah akan bertambah, karena berkurangnya timbunan lemak dan penambahan kontraktilitas otot dinding pembuluh darah. Elastisitas pembuluh darah yang tinggi akan memperlancar jalannya darah dan mencegah timbulnya hipertensi (Sukarman, 1987 dalam Kushartanti, 2007).

3. Paru-paru

Elastisitas paru-paru akan bertambah, sehingga kemampuan berkembang kempis juga akan bertambah (McArdle, 1986 dalam Kushartanti, 2007).

4. Otot

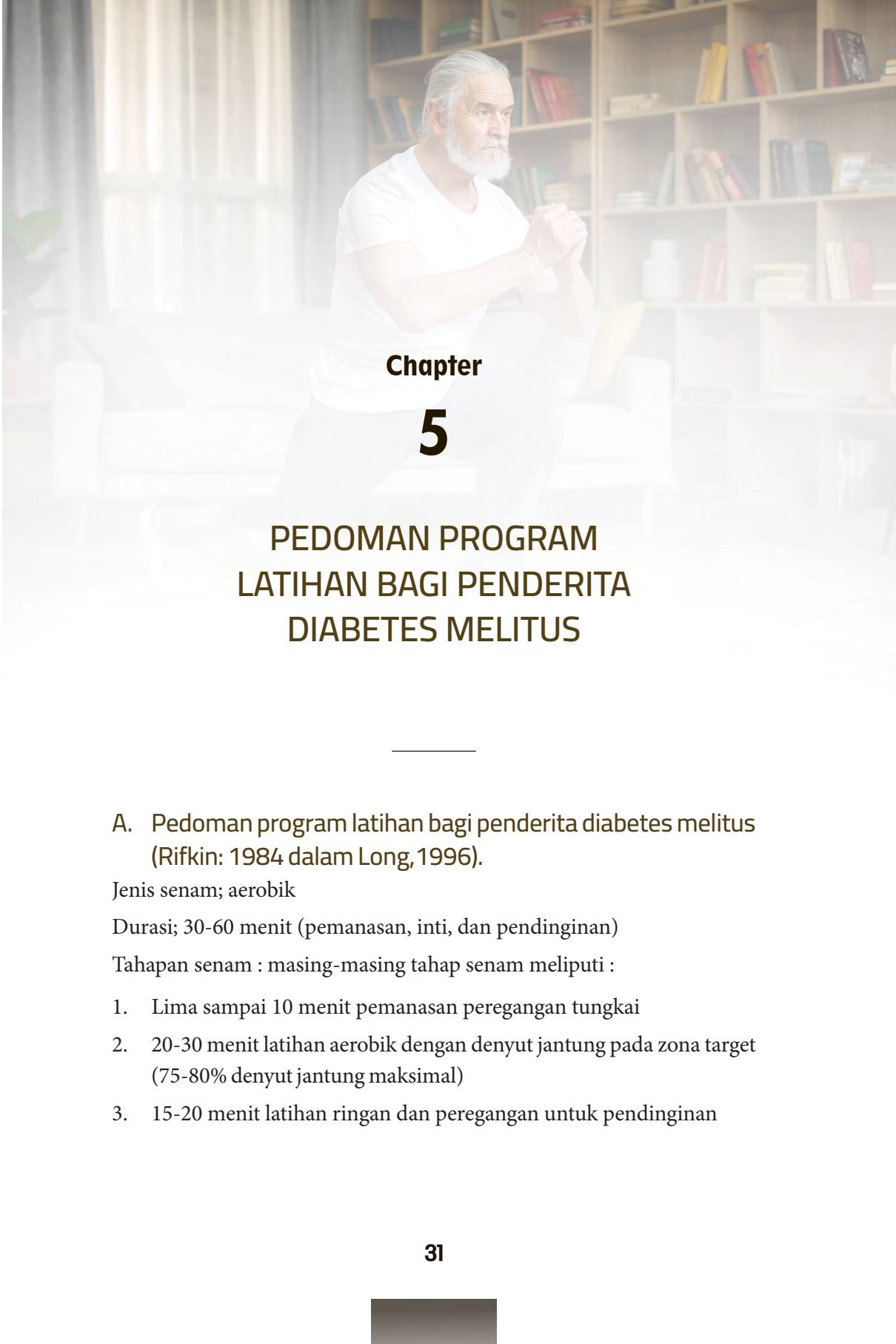
Kekuatan, kelentukan dan daya tahan otot akan bertambah. Hal ini disebabkan oleh bertambah besarnya serabut otot dan meningkatnya sistem penyediaan energi di otot (Brooks, 1984 dalam Kushartanti, 2007).

5. Tulang

Penambahan aktivitas enzim pada tulang akan meningkatkan kekuatan, kepadatan dan besarnya tulang, selain mencegah pengeroposan tulang (Fox, 1988 dalam Kushartanti, 2007).

6. f. Ligamentum dan tendo

Ligamentum dan tendo akan bertambah kuat, demikian juga perlekatan tendo pada tulang (Teitz, 1989 dalam Kushartanti, 2007)



Chapter

5

PEDOMAN PROGRAM LATIHAN BAGI PENDERITA DIABETES MELITUS

A. Pedoman program latihan bagi penderita diabetes melitus (Rifkin: 1984 dalam Long, 1996).

Jenis senam; aerobik

Durasi; 30-60 menit (pemanasan, inti, dan pendinginan)

Tahapan senam : masing-masing tahap senam meliputi :

1. Lima sampai 10 menit pemanasan peregangan tungkai
2. 20-30 menit latihan aerobik dengan denyut jantung pada zona target (75-80% denyut jantung maksimal)
3. 15-20 menit latihan ringan dan peregangan untuk pendinginan

Hal-hal yang perlu di perhatikan adalah setiap program latihan, apapun macamnya harus mengandung unsur pemanasan, latihan inti dan pendinginan. Pemanasan dimaksudkan untuk mempersiapkan organ-organ tubuh beserta perangkatnya (termasuk enzim) agar mampu melakukan gerakan-gerakan dengan baik dan terhindar dari cedera. Lebih dari itu pemanasan juga dimaksudkan untuk mempersiapkan menghadapi latihan. Latihan inti disesuaikan dengan kemampuan, kemauan, keharusan dan keadaan. Latihan ini sangat spesifik, setiap kasus berbeda dan pada kasus yang sama pun satu orang dengan orang lain akan berbeda. Pendinginan dilakukan dengan cara mengurangi gerakan secara bertahap sebelum berhenti sama sekali. Merupakan suatu keharusan untuk melakukan pendinginan setelah latihan, sebab tanpa pendinginan dapat timbul rasa pusing, mual, muntah, bahkan bisa sampai pingsan. Pendinginan juga bermanfaat untuk mempercepat hilangnya rasa capai setelah latihan, sebab zat pelepas (asam laktat) akan segera kembali ke peredaran darah

Tahap-tahap senam seperti yang diungkapkan Sumarni (2008) adalah:

1. Pemanasan 1

Berdiri di tempat. Angkat kedua tangan ke atas seluruh bahu. Kedua tangan bertautan. Lakukan bergantian dengan posisi kedua tangan di depan tubuh.

2. Pemanasan 2

Berdiri di tempat, angkat kedua tangan ke depan tubuh hingga lurus bahu. Kemudian, gerakkan kedua jari seperti hendak meremas. Lalu, buka lebar. Lakukan secara bergantian, namun tangan diangkat ke kanan-kiri tubuh hingga lurus bahu.

3. Inti 1

Posisi tegap berdiri, kaki kanan maju selangkah ke depan. Kaki kiri tetap di tempat. Tangan kanan diangkat ke kanan tubuh selurus bahu. Sedangkan tangan kiri ditekuk hingga telapak tangan mendekati dada. Lakukan secara bergantian.

4. Inti 2

Posisi berdiri tegap. Kaki kanan diangkat hingga paha dan betis bentuk sudut 90 derajat. Kaki kiri tetap ditempat. Tangan kanan diangkat kekanan tubuh selurus bahu. Sedangkan tangan kiri di tekuk hingga telapak tangan mendekati dada. Lakukan secara bergantian.

5. Pendinginan 1

Kaki kanan agak menekuk, kaki kiri lurus. Tangan kiri lurus ke depan selurus bahu. Tangan kanan ditekuk ke dalam. Lakukan secara bergantian.

6. Pendinginan 2

Posisi kaki bentuk hurut V terbalik. Kedua tangan direntangkan ke atas dengan membentuk huruf V.

Tahap-tahap dalam melakukan senam seperti dikutip dari Brosur Diabetasol "olahraga dan senam diabetes mellitus" adalah :

1. Peregangan (stretching)

Latihan ini bertujuan untuk mencegah cedera otot. Lakukan gerakan peregangan pada semua otot tubuh selama lebih kurang 5 menit.

2. Pemanasaan (warming up)

Pemanasan sebaiknya dilakukan dalam gerakan lambat selama lima sampai 10 menit sehingga kecepatan jantung meningkat secara bertahap.

3. Latihan inti dengan kecepatan penuh (full speed).

Lakukan gerakan olahraga dengan irama lebih cepat selama 20-30 menit. Ini bertujuan untuk meningkatkan kerja jantung dan paru

Berikut ini beberapa panduan gerakan senam bagi lansia mulai dari tahap Gerakan Pemanasan, Gerakan Inti, Gerakan Peralihan dan Gerakan Pendinginan disertai ilustrasi (gambar) agar mudah dipelajari dan ditiru khususnya bagi lansia.

B. GERAKAN PEMANASAN

LATIHAN 1.

- GERAKAN Jalan ditempat
- TUJUAN 1. Untuk memacu denyut jantung agar meningkat secara perlahan untuk persiapan melakukan Olah Raga, 2. Meningkatkan suhu badan, 3. Menghilangkan kekakuan pada otot persendian
- SIKAP AWAL Sikap sempurna
- PELAKSANAAN 2 x 8 hitungan, terdiri dari :

Jalan Ditempat, Dimulai Kaki Kanan Diangkat 20 Cm Dari Lantai, Ayunkan Lengan Ke Kanan Dan Ke Kiri Secara Bergantian Ke Arah Dagu, Tangan Setengah Mengepal. Siku Kedua Lengan Membentuk Sudut 90°



LATIHAN 2

- GERAKAN Kepala
- TUJUAN 1. Melatih persendian dan otot leher ke arah depan (Untuk otot leher bagian belakang). 2. Melatih persendian dan otot leher ke samping (Menoleh dan memiringkan kepala) untuk otot leher bagian samping
- SIKAP AWAL Jalan ditempat
- PELAKSANAAN 6X8 hitungan, terdiri dari :

A. 2 X 8 Hitungan Pertama :
 Hitungan 1,3,5,7 : Jalan
 Ditempat, Tundukan Kepala
 Hitungan 2,4,6,8 : Jalan
 Ditempat, Tegakkan Kepala.

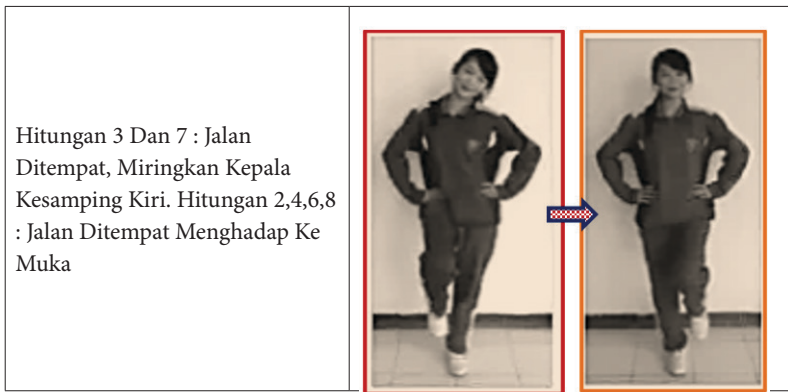


B. 2 X 8 Hitungan Kedua
 : Hitungan 1 Dan 5 : Jalan
 Ditempat, Palingkan Kepala Ke
 Kanan



Hitungan 3 Dan 7 : Jalan
 Ditempat, Palingkan Kepala Ke
 Samping Kiri. Hitungan 2,4,6,8
 : Jalan Ditempat Menghadap Ke
 Muka





LATIHAN 3

- GERAKAN Angkat dan turunkan bahu
- TUJUAN 1. Melatih dan melemaskan persendian otot bahu 2. Meluaskan gerak bahu
- SIKAP AWAL Hitungan 8 ke tiga terakhir latihan ke 2
- PELAKSANAAN 6 x 8 Hitungan terdiri dari :

1 X 8 Hitungan Pertama Dan Ketiga. Hitungan 1,3,5,7 : Jalan Ditepat, Dimulai Kaki Kanan Bersamaan Angkat Bahu Kanan, Siku Lurus Jarak Siku Satu Kepal Dari Badan, Jari-Jari Dibuka Rapat Disamping Badan Dan Tangan Kiri Rapat Disamping Badan. Hitungan 2,4,6,8 : Jalan Ditepat, Turunkan Bahu.	
1x8 Hitungan Kedua Dan Keempat. Hitungan 1,3,5,7 : Jalan Ditepat, Dimulai Kaki Kanan Bersamaan Angkat Bahu Kiri, Siku Lurus Jarak Siku Satu Kepal Dari Badan, Jari-Jari Dibuka Rapat Kesamping Badan Dan Tangan Kanan Rapat Disamping Badan. Hitungan 2,4,6,8 : Jalan Ditepat, Turunkan Bahu.	
1x8 Hitungan Kedua Dan Keempat Hitungan 1,3,5,7 : Jalan Ditepat, Dimulai Kaki Kanan Bersamaan Angkat Bahu Kanan, Siku Lurus Jarak Siku Satu Kepal Dari Badan, Jari-Jari Dibuka Rapat Kesamping Badan Dan Tangan Kanan Rapat Di Samping Badan Hitungan 2,4,6,8 : Jalan Ditepat, Turunkan Bahu	

LATIHAN 4

- GERAKAN Peregangan Otot
- TUJUAN Meregangkan otot-otot lengan, bahu dan pinggung
- SIKAP AWAL Hitungan 8 terakhir Latihan 3
- PELAKSANAAN 3 x 8 hitungan, terdiri dari :

1 X 8 Hitungan Pertama
: Hitungan 1 : Buka Kaki
Selebar Bahu, Bersama-Sama
Luruskan Kedua Lengan Ke
Muka Telapak Tangan Kiri Ibu
Jari Bersilangan. Pandangan
Lurus Ke Depan. Hitungan
2 S/D 7 : Gerakan Menahan.
Hitungan 8 : Tarik Kedua
Tangan Di Depan Dada,
Telapak Tangan Menghadap
Ke Bawah



1 X 8 Hitungan Kedua :
Hitungan 1 : Angkat Kedua
Tangan Lurus Diatas Kepala,
Telapak Tangan Kiri, Ibu
Jari Bersilangan Kepala
Sedikit Ditundukkan Ke
Bawah. Pandangan Ke
Bawah. Hitungan 2 S/D 7 :
Gerakan Menahan. Hitungan
8 : Tarik Kedua Tangan Di
Depan Dada, Telapak Tangan
Menghadap Ke Bawah



1 X 8 Hitungan Ketiga :
 Hitungan 1 : Turunkan Kedua
 Lengan Lurus Kebawah,
 Telapak Tangan Kanan Di
 Muka Telapak Tangan Kiri,
 Ibu Jari Bersilangan, Kepala
 Sedikit Diangkat Ke Atas.
 Pandangan Keatas. Hitungan
 2 S/D 7 : Gerakan Menahan.
 Hitungan 8 : Tarik Kedua
 Tangan Lurus Di Samping
 Badan Dengan Jari-Jari
 Tangan Rapat



LATIHAN 5

- GERAKAN Memutar pinggang ke kanan dan kiri
- TUJUAN Mereganggkan otot pinggung dan pinggang
- SIKAP AWAL Hitungan 8 ketiga terakhir latihan 4. Posisi kedua tangan lurus disamping badan dan jari-jari rapat
- PELAKSANAAN 2 x 8 hitungan terdiri dari :

1 X 8 Hitungan Pertama :
 Hitungan 1 : Angkat Kedua
 Tangan Ke Atas Dengan Posisi
 Kedua Tangan Lurus Disamping
 Telinga. Putar Pinggang Ke
 Arah Kanan Secara Perlahan.
 Hitungan 2 S/D 7 : Gerakan
 Menahan. Hitungan 8 : Tangan
 Diturunkan Lurus Ke Bawah



1 X 8 Hitungan Kedua :
 Hitungan 1 : Angkat Kedua Tangan Ke Atas Dengan Posisi Kedua Tangan Lurus Disamping Telinga. Putar Pinggang Ke Arah Kiri Secara Perlahan. Hitungan 2 S/D 7 : Gerakan Menahan. Hitungan 8 : Tangan Diturunkan Lurus Ke Bawah



LATIHAN 6

- GERAKAN Menekuk siku lengan kanan dan kiri
- TUJUAN Meregangkan dan melenturkan otot-otot tangan, lengan bahu, sisi tubuh, pinggang
- SIKAP AWAL Hitungan 8 kedua terakhir latihan 5
- PELAKSANAAN 2 x 8 hitungan, terdiri dari :

1 X 8 Hitungan Pertama :
 Hitungan 1 : Tekuk Siku Lengan Kanan Di Muka Dada Dengan Telapak Tangan Memegang Bahu Kiri. Jari-Jari Rapat Di Belakang Bahu Dan Telapak Tangan Kiri Mendorong Siku Lengan Ke Belakang. Hitungan 2 S/D 7 : Gerakan Menahan. Hitungan 8 : Turunkan Kedua Tangan Lurus Di Samping Badan



1 X 8 Hitungan Kedua :
 Hitungan 1 Tekuk Siku Lengan Kiri Di Muka Dada Dengan Telapak Tangan Memegang Bahu Kanan, Jari-Jari Rapat Di Belakang Bahu Dan Telapak Tangan Kanan Mendorong Siku Lengan Kiri Ke Belakang.
 Hitungan 2 S/D 7 : Gerakan Menahan. Hitungan 8 : Turunkan Kedua Tangan Lurus Disamping Badan



LATIHAN 7

- GERAKAN Meraba / menarik otot punggung
- TUJUAN Melatih dan melemaskan otot punggung
- SIKAP AWAL Hitungan 8 kedua terakhir Latihan 6
- PELAKSANAAN 2 x 8 Hitungan, Terdiri dari :

1 X 8 Hitungan Pertama :
 Hitungan 1 : Letakkan Tangan Kanan Di Punggung Sebelah Kanan, Raih Ke Atas Sedapatnya. Hitungan 2 S/D 7 : Gerakan Menahan. Hitungan 8 : Turunkan Ke Dua Tangan Lurus Di Samping Badan.



Hitungan 1 X 8 Kedua :
 Hitungan 1 : Letakkan Tangan Kiri Di Punggung Sebelah Kiri, Raih Ke Atas Sedapatnya.
 Hitungan 2 S/D 7 : Gerakan Menahan Hitungan 8 : Rapatkan Kaki Dan Turunkan Kedua Tangan Lurus Disamping Badan (Kembali Sikap Sempurna).



GERAKAN INTI LATIHAN INTI 2

- GERAKAN Tekuk kedua lengan tangan ke depan dada kemudian rentangkan setinggi bahu disertai dengan membuka dan menutup kepalan jari-jari tangan
- TUJUAN Meningkatkan kekuatan dan ketahanan otot lengan, bahu dan dada
- SIKAP AWAL Hitungan 8 terakhir gerakan peralihan, tekuk kedua lengan tangan di depan dada dengan posisi tangan mengepal menghadap ke dalam
- PELAKSANAAN 4 x 8 hitungan, Terdiri dari :

1 X 8 Hitungan Pertama : Hitungan 1,3,5,7 : Jalan Di Tempat Sambil Rentangkan Kedua Tangan Kesamping Badan Secara Bersamaan Dengan Posisi Jari-Jari Tangan Terbuka Lebar. Hitungan 2,4,6,8 : Jalan Ditempat Sambil Menekuk Kedua Lengan Tangan Di Depan Dada Dengan Posisi Tangan Mengepal Menghadap Ke Dalam	
1 X 8 Hitungan Kedua : Hitungan 1,3,5,7 : Menggeserkan Kaki Satu Langkah Ke Kanan (Ditutup Dengan Kaki Kiri) Dengan Merentangkan Kedua Tangan Ke Samping Badan, Posisi Jari-Jari Tangan Dibuka Lebar. Hitungan 2,4,6,8 : Menggeserkan Kaki Satu Langkah Ke Kiri (Ditutup Kaki Kanan) Dengan Menekuk Kedua Lengan Di Depan Dada Dengan Posisi Tangan Mengepal Ke Dalam	

GERAKAN PERALIHAN

- GERAKAN Jalan di tempat dan bernafas

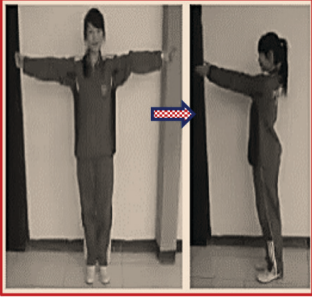
- TUJUAN Untuk memacu denyut jantung agar lebih giat dalam rangka mempersiapkan latihan berikutnya
- SIKAP AWAL Sikap sempurna
- PELAKSANAAN 2 x 8 hitungan terdiri dari :

Hitungan 1 S/D 4 : Jalan Ditepat.	
Hitungan 5 S/D 8 : Ambil Nafas. Catatan : Gerakan Kaki Dimulai Kaki Kanan	

LATIHAN INTI 3

- GERAKAN Bahu dan kedua tangan diayunkan ke atas sampai bertepuk di atas kepala
- TUJUAN Meningkatkan kekuatan dan ketahanan otot bahu
- SIKAP AWAL Hitungan 8 terakhir gerakan peralihan, kaki rapat posisi tangan dan jari rapat direntangkan di samping badan dengan posisi kedua jari-jari tangan tertutup menghadap ke bawah
- PELAKSANAAN Dilakukan 4 x 8 hitungan, terdiri dari :

1 X 8 Hitungan Pertama : Hitungan 1,3,5,7 : Diam Di Tempat Sambil Tepukkan Kedua Tangan Ke Atas Kepala Dengan Posisi Jari Tangan Menutup Rapat. Hitungan 2,4,6 : Diam Di Tempat Turunkan Kedua Tangan Posisi Dientangkan Ke Samping Badan Dengan Jari Tangan Rapat Ke Bawah.	
Hitungan 8 : Turunkan Kedua Tangan Dengan Posisi Merentang Lurus Ke Samping Badan, Kedua Tangan Jari Mengepal Keluar	

1 X 8 Hitungan Kedua : Hitungan 1,3,5,7 : Jalan Di Tempat Bersamaan Tepukkan Kedua Tangan Dengan Posisi Jari-Jari Tangan Dibuka Lebar Di Depan Badan. Hitungan 2,4,6 : Jalan Di Tempat Bersamaan Rentangkan Kedua Tangan Dengan Posisi Jari-Jari Mengepal Menghadap Di Samping Badan	
Hitungan 8 : Berhenti Di Tutup Kaki Kiri, Kembali Posisi Kedua Tangan Di Rentangkan Ke Samping Badan Dengan Jari-Jari Tangan Rapat Menghadap Ke Bawah	
1 X 8 Hitunga Ke Tiga Dan Ke Empat, Mengulangi Gerakan 1 X 8 Hitungan Pertama Dan Kedua	

GERAKAN PERALIHAN

- GERAKAN Jalan di tempat dan bernafas

- **TUJUAN** Untuk memacu denyut jantung agar lebih giat dalam rangka mempersiapkan latihan berikutnya
- **SIKAP AWAL** Sikap sempurna
- **PELAKSANAAN** 2 x 8 hitungan terdiri dari :

Hitungan 1 S/D 4 : Jalan Ditempat.	
Hitungan 5 S/D 8 : Ambil Nafas. Catatan : Gerakan Kaki Dimulai Kaki Kanan	

LATIHAN INTI 4

- **GERAKAN** Ayun lengan tangan dari samping badan ke dada depan
- **TUJUAN** Memperkuat lengan atas
- **SIKAP AWAL** Hitungan 8 terakhir gerakan peralihan, tekuk siku kedua tangan disamping badan dengan posisi kedua jari menggenggam rapat menghadap ke atas
- **PELAKSANAAN** Dilakukan 4 x 8 hitungan, terdiri dari :

1 X 8 Hitungan Pertama : Hitungan 1,3,5,7 : Geserkan Kaki Kanan Satu Langkah Ke Kanan (Ditutup Kaki Kiri) Bersama Dorongkan Kedua Lengan Tangan Ke Depan Dengan Posisi Jari-Jari Rapat Ditekuk Ke Atas	
Hitungan 2,4,6,8 : Geserkan Kaki Kiri Satu Langkah Ke Arah Kiri (Ditutup Kaki Kanan) Bersamaan Tarik Kedua Lengan Tangan Kembali Ke Samping Badan Dengan Posisi Jari-Jari Mengepal Menghadap Atas	

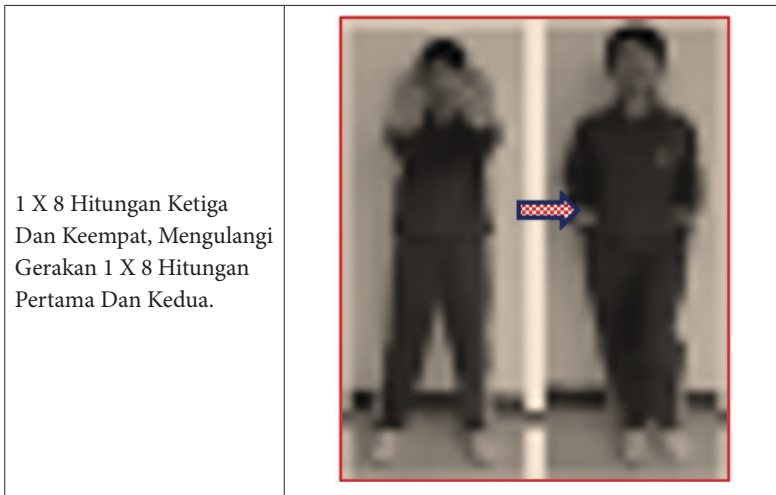
1 X 8 Hitungan Kedua : Hitungan 1,2,5,6 : Geserkan Kaki Dua Langkah Ke Arah Kanan (Kanan Satu Langkah Bersamaan Kedua Lengan Tangan Didorongkan Ke Depan Dengan Posisi Telapak Kedua Tangan Ditekuk Ke Atas, Jari-Jari Rapat) Ditutup Kiri Satu Langkah Bersamaan Tarik Kedua Lengan Kembali Ke Samping Badan Dengan Posisi Jari-Jari Kedua Tangan Rapat Mengepal Menghadap Atas.	
---	---

Kemudian Kanan Lagi Satu Langkah Ditutup Kiri Satu Langkah, Gerakan Tangan Tetap Seperti Biasa.



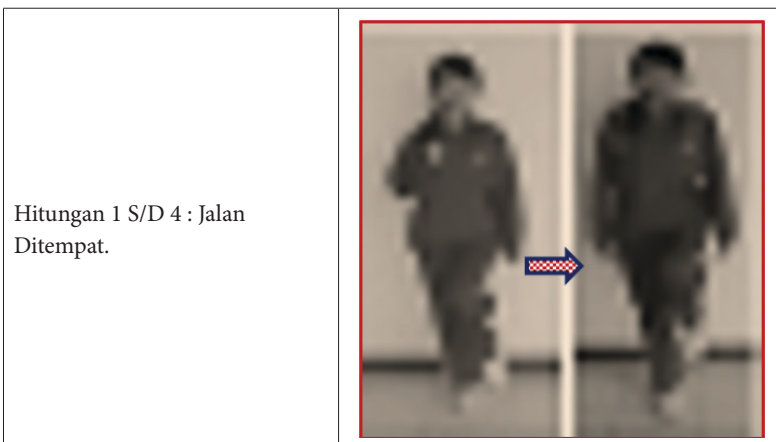
Hitungan 3,4,7,8 :
Geserkan Kaki Dua Langkah Ke Kiri (Kiri Satu Langkah Bersamaan Kedua Lengan Tangan Diayun Ke Depan Dengan Posisi Telapak Kedua Tangan Ditekuk Ke Atas, Jari-Jari Rapat) Ditutup Kanan Satu Langkah Bersamaan Tarik Kedua Lengan Kembali Ke Samping Badan Dengan Posisi Jari-Jari Kedua Tangan Rapat Mengepal Ke Atas. Kemudian Kiri Lagi Satu Langkah Ditutup Kanan Satu Langkah, Gerakan Tangan Tetap Seperti Di Atas..





GERAKAN PERALIHAN

- GERAKAN Jalan di tempat dan bernafas
- TUJUAN Untuk memacu denyut jantung agar lebih giat dalam rangka mempersiapkan latihan berikutnya
- SIKAP AWAL Sikap sempurna
- PELAKSANAAN 2 x 8 hitungan terdiri dari :



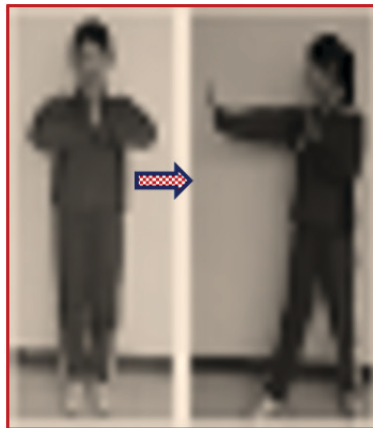
Hitungan 5 S/D 8 : Ambil Nafas.
Catatan : Gerakan Kaki Dimulai
Kaki Kanan



LATIHAN INTI 5

- GERAKAN Mengayun kedua lengan kesamping badan serta berjalan ditempat
- TUJUAN Memperluas ruang gerak sendi bahu dan pinggang serta pergelangan kaki
- SIKAP AWAL Hitungan 8 terakhir gerakan peralihan, posisi kedua tangan menyembah di depan dada (sikap kaki sempurna)
- PELAKSANAAN Dilakukan 4 x 8 hitungan, terdiri dari :

1 X 8 Hitungan Pertama
: Hitungan 1,3,5,7 : Buka
Lengan Kanan Ke Samping
Kanan Lurus Lebih Tinggi
Sedikit Dari Lengan Kiri
Posisi Jari Tangan Rapat
Ditekuk Membentuk Sudut
90 Derajat Bersamaan
Dengan Itu Kaki Kanan
Dibuka Selebar Bahu
Dan Kaki Ujung Kanan
Disentuh Ke Lantai
Kemudian Tarik Kembali Ke
Posisi Awal.



Hitungan 2,4,6,8 : Buka Lengan Kiri Ke Samping Kiri Lurus Lebih Tinggi Sedikit Dari Lengan Kanan Posisi Jari Kanan Rapat Ditekuk Membentuk Sudut 90 Derajat Bersamaan Dengan Itu Kaki Kiri Dibuka Selebar Bahu Dan Ujung Kaki Kiri Disentuhkan Ke Lantai Kemudian Tarik Kembali Dan Pada Hitungan Ke 8 Terakhir Sikap Kembali Sempurna	
---	---

1 X 8 Hitungan Kedua : Hitungan 1 Dan 5 : Jalan Ditempat Dengan Mengangkat Kaki Kanan Ditutup Kaki Kiri. Hitungan 2 Dan 6 : Tetap Jalan Di Tempat, Namun Setelah Hitungan 2 Dan 6 (Ditutup Kaki Kiri) Bersamaan Angkat Kedua Tangan Di Depan Dada (Posisi Tangan Menyembah) Sebagai Persiapan Untuk Melakukan Gerakan Berikutnya. Hitungan 3,4,7,8 : Ulangi Gerakan 1 X 8 Hitungan Pertama.	
--	--

1 X 8 Hitungan Ketiga Dan Keempat, Mengulangi Gerakan 1 X 8 Hitungan Pertama Dan Kedua	
---	---

GERAKAN PERALIHAN

- GERAKAN Jalan di tempat dan bernafas
- TUJUAN Untuk memacu denyut jantung agar lebih giat dalam rangka mempersiapkan latihan berikutnya
- SIKAP AWAL Sikap sempurna
- PELAKSANAAN 2 x 8 hitungan terdiri dari :

Hitungan 1 S/D 4 : Jalan Ditempat.	
Hitungan 5 S/D 8 : Ambil Nafas. Catatan : Gerakan Kaki Dimulai Kaki Kanan	

LATIHAN INTI 6

- GERAKAN Mengayun kedua lengan ke muka paha serta berjalan di tempat dan bertepuk tangan.

- TUJUAN Memperluas ruang gerak sendi panggul, pergelangan kaki dan menguatkan otot lengan
- SIKAP AWAL Hitungan 8 terakhir gerakan peralihan, posisi kedua tangan di depan paha dengan jari-jari tangan mengepal menghadap ke atas
- PELAKSANAAN Dilakukan 4 x 8 hitungan, terdiri dari :

A. 1 X 8 Hitungan Pertama :
 Hitungan 1,3,5,7 : Ayun Kedua Lengan Di Depan Badan Dengan Posisi Kedua Tangan Mengepal Menghadap Ke Atas, Bersamaan Dengan Itu Ujung Kaki Kanan Di Angkat Lurus Sedikit Di Depan Kaki Kiri Kemudian Diturunkan Kembali Ke Posisi Awal. Hitungan 2,4,6,8 : Posisi Kedua Tangan Tetap, Ujung Kaki Kiri Di Titikkan Lurus Sedikit Di Depan Kaki Kanan Kemudian Diturunkan Dan Pada Hitungan Ke 8 Terakhir Kembali Ke Sikap Sempurna.



B. 1 X 8 Hitungan Kedua : 25 Hitungan 1 Dan 5 : Jalan Di Tempat Sambil Bertepuk Tangan Di Depan Badan, Hitungan 1 Dan 6 (Ditutup Kaki Kiri). Hitungan 2 Dan 6 : Tetap Jalan Di Tempat Dan Bertepuk Tangan Namun Setelah Hitungan 2 Dan 6 (Ditutup Kaki Kiri) Bersamaan Angkat Kedua Tangan Di Depan Paha (Posisi Tangan Mengepal Dengan Kepalan Menghadap Ke Atas) Sebagai Persiapan Untuk Lakukan Gerakan Berikutnya. Hitungan 3,4,7,8 : Ulangi Gerakan 1 X 8 Hitungan Pertama.	
1 X 8 Hitungan Ke Tiga Dan Ke Empat, Mengulangi Gerakan 1x 8 Hitungan Petama 1 X 8 Hitungan Ke Tiga Dan Ke Empat, Mengulangi Gerakan 1 X 8 Hitungan Petama.	

GERAKAN PERALIHAN

- GERAKAN Jalan di tempat dan bernafas
- TUJUAN Untuk memacu denyut jantung agar lebih giat dalam rangka mempersiapkan latihan berikutnya
- SIKAP AWAL Sikap sempurna
- PELAKSANAAN 2 x 8 hitungan terdiri dari :

Hitungan 1 S/D 4 : Jalan Ditempat.	
Hitungan 5 S/D 8 : Ambil Nafas. Catatan : Gerakan Kaki Dimulai Kaki Kanan	

LATIHAN INTI 7

- GERAKAN Angkat siku tangan, lengan dan kaki.
- TUJUAN Memperkuat otot lengan atas dan kaki
- SIKAP AWAL Hitungan 8 terakhir gerakan peralihan, (sikap kaki sempurna) lengan kanan ditekuk dengan posisi jari-jaritanan mengepal menghadap ke atas

- PELAKSANAAN Dilakukan 4 x 8 hitungan, terdiri dari :

A. 1 X 8 Hitungan Pertama : Hitungan 1,3,5,7 : Angkat Ke Dua Lengan Setinggi Bahu Ke Samping Badan Dengan Posisi Jari Tangan Mengepal Menghadap Ke Bawah Geserkan Ujung Kaki Kanan Dititikkan Lurus Ke Samping Kanan Kemudian Tarik Kembali Ke Posisi Awal.	
Hitungan 2,4,6,8 : Angkat Kedua Lengan Dan Siku Setinggi Bahu Ke Samping Badan Dengan Posisi Telapak Tangan Mengepal Menghadap Ke Bawah, Bersamaan Dengan Itu Geserkan Ujung Kaki Kiri Dititikkan Lurus Kesamping Kiri Kemudian Tarik Kembali Ke Posisi Awal.	

B. 1 X 8 Hitungan Kedua :
 Hitungan 8 Terakhir 1 X 8
 Hitungan Pertama Posisi Kedua
 Jari-Jari Tangan Mengepal
 Menghadap Ke Bawah.
 Hitungan 1 Dan 5 : Angkat
 Kaki Kanan (Ditutup Kaki Kiri)
 Kemudian Dorongkan Kaki
 Kanan Ke Arah Depan Badan
 Sambil Jalan Di Tempat (Ditutup
 Dengan Kaki Kiri). Hitungan 2
 Dan 6 : Tangan Dan Kaki Tetap
 Berjalan Di Tempat, Namun
 Setelah 2 Dan 6 (Ditutup
 Kaki Kiri) Bersamaan Angkat
 Kedua Lengan Tangan Ditekuk
 Membentuk Sudut 90 Derajat
 Disisi Badan (Posisi Tangan
 Tetap Mengepal Menghadap
 Ke Atas) Sebagai Persiapan
 Melakukan Gerakan Berikutnya.



Hitungan 3,4,7,8 : Ulangi
 Gerakan 1 X 8 Hitungan
 Pertama 1 X 8 Hitungan Ketiga
 Dan Keempat, Mengulangi
 Gerakan 1 X 8 Hitungan
 Pertama



GERAKAN PERALIHAN

- GERAKAN Jalan di tempat dan bernafas
- TUJUAN Untuk memacu denyut jantung agar lebih giat dalam rangka mempersiapkan latihan berikutnya
- SIKAP AWAL Sikap sempurna
- PELAKSANAAN 2 x 8 hitungan terdiri dari :

Hitungan 1 S/D 4 : Jalan Ditempat.	
Hitungan 5 S/D 8 : Ambil Nafas. Catatan : Gerakan Kaki Dimulai Kaki Kanan	

LATIHAN INTI 8

- GERAKAN Mendorong tangan, mengangkat paha dan memutar pinggang

- TUJUAN Memperkuat otot lengan atas, pinggang dan paha
- SIKAP AWAL Hitungan 8 terakhir gerakan peralihan, (sikap kaki sempurna) lengan kanan ditekuk membentuk sudut 90 derajat disamping badan dengan posisi jari-jari tangan mengepal ke atas.
- PELAKSANAAN Dilakukan 4 x 8 hitungan, terdiri dari :

A. 1 X 8 Hitungan Pertama : Hitungan 1,3,5,7 : Titikkan Ujung Kaki Kanan Sedikit Di Depan Kaki Kiri Bersamaan Itu Dorongkan Tangan Ke Kiri Serong Ke Kanan Di Depan Badan Kemudian Turunkan Dan Kembali Ke Posisi Awal.	
Hitungan 2,4,6,8 : Titikkan Ujung Kaki Kiri Sedikit Di Depan Kaki Kanan Bersamaan Itu Dorongkan Tangan Ke Kanan Serong Ke Kiri Di Depan Badan Pada Hitungan 8 Terakhir Kembali Ke Sikap Sempurna. Catatan : Tangan Berlawanan Dengan Kaki	

GERAKAN PERALIHAN

- GERAKAN Jalan di tempat dan bernafas
- TUJUAN Untuk memacu denyut jantung agar lebih giat dalam rangka mempersiapkan latihan berikutnya
- SIKAP AWAL Sikap sempurna
- PELAKSANAAN 2 x 8 hitungan terdiri dari :

Hitungan 1 S/D 4 : Jalan Ditempat.	
Hitungan 5 S/D 8 : Ambil Nafas. Catatan : Gerakan Kaki Dimulai Kaki Kanan	

GERAKAN PENDINGINAN LATIHAN 1

- GERAKAN Peregangan dinamis dan statis.
- TUJUAN Melenturkan otot-otot pinggang, punggung belakang, kaki kiri dan lengan
- SIKAP AWAL Hitungan 8 terakhir gerakan peralihan dengan membuka kaki selebar bahu
- PELAKSANAAN 2 x 8 hitungan, terdiri dari :

1 X 8 Hitungan Pertama
: Hitungan 1 : Membuka
Kaki Kanan Ke Arah
Samping Kanan Sambil
Meliuk Badan Ke Samping
Kanan. Hitungan 2 S/D
4 : Gerakan Menahan.
Hitungan 5 S/D 8 :
Kembali Kepada Posisi
Semula Secara Perlahan



1 X 8 Hitungan Kedua :
Hitungan 1 : Meliukkan
Badan Ke Samping
Kiri. Hitungan 2 S/D
4 : Gerakan Menahan.
Hitungan 5 S/D 8 :
Kembali Kepada Posisi
Semula Secara Perlahan



LATIHAN 2

- GERAKAN Memutar pinggang ke kanan dan ke kiri
- TUJUAN Melemaskan otot pinggang dan pinggang

- SIKAP AWAL Hitungan 8 terakhir latihan 1.
- PELAKSANAAN 2 x 8 hitungan, terdiri dari :

1 X 8 Hitungan Pertama : Hitungan 1 : Memutar Pinggang Ke Kanan Dengan Posisi Dua Tangan Di Pinggang. Hitungan 2 S/D 4 : Gerakan Menahan. Hitungan 5 S/D 8 : Kembali Kepada Posisi Semula Secara Perlahan	
1 X 8 Hitungan Pertama : Hitungan 1 : Memutar Pinggang Ke Kiri Dengan Posisi Dua Tangan Di Pinggang. Hitungan 2 S/D 4 : Gerakan Menahan. Hitungan 5 S/D 8 : Kembali Kepada Posisi Semula Secara Perlahan	

LATIHAN 3

- GERAKAN Wajah
- TUJUAN Memperlambat proses penuaan
- SIKAP AWAL Hitungan 8 terakhir latihan 2, sikap sempurna

- PELAKSANAAN 6 x 8 hitungan, terdiri dari :

1 X 8 Hitungan Pertama Dan Kedua : Hitungan 1 : Menutup Mata. Hitungan 2 S/D 7: Gerakan Menahan.	
Hitungan 5 S/D 8 : Mata Dibuka Kembali	

1 X 8 Hitungan Ketiga Dan Ke Empat : Hitungan 1 : Menggembungkan Pipi. Hitungan 2 S/D 4 : Gerakan Menahan. Hitungan 5 : Menghisap Pipi Kearah Dalam. Hitungan 6 S/D 8 : Gerakan Menahan	
1 X 8 Hitungan Kelima Dan Keenam : Hitungan 1 : Menarik Bibir Ke Arah Keluar. Hitungan 2 S/D 4 : Gerakan Menahan. Hitungan 5 : Menciutkan Bibir Dan Bersiul. Hitungan 6 S/D 8 : Gerakan Menahan	

LATIHAN 4

- GERAKAN Bernafas
- TUJUAN Untuk mengembalikan kondisi fisik kepada keadaan semula dengan menghirup oksigen sebanyak-banyaknya
- SIKAP AWAL Sikap sempurna. Hitungan 8 terakhir latihan 1.
- PELAKSANAAN 2 x 8 hitungan, terdiri dari :

1 X 8 Hitungan
Pertama :

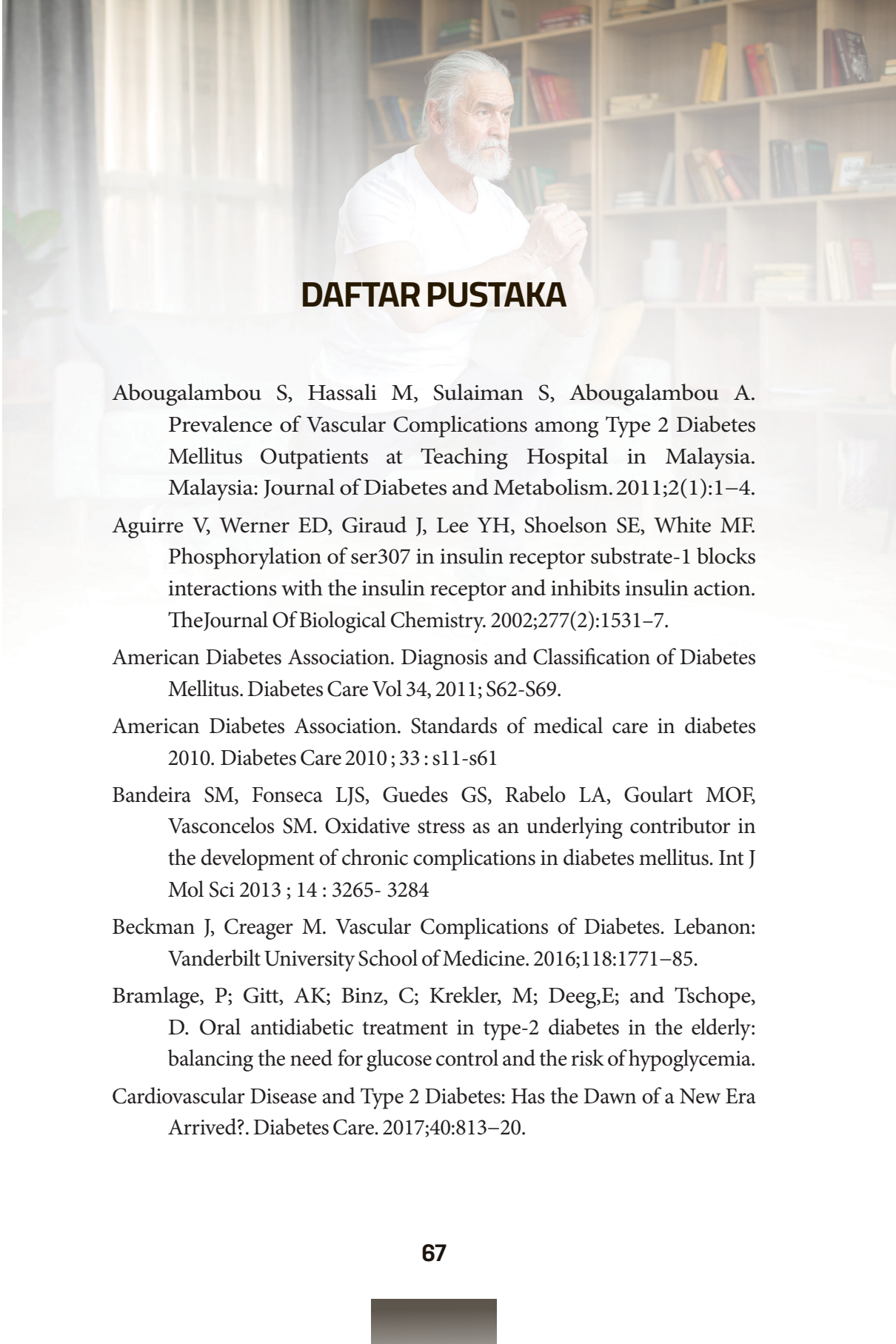
Hitungan 1 S/D 4

: Geserkan Kaki
Kanan Ke Arah
Kanan Selebar
Bahu Bersamaan
Dengan Itu
Angkat Kedua
Tangan Secara
Perlahan Dengan
Posisi Jari-Jari
Rapat Menghadap
Kebawah Dari
Muka Ke Arah
Belakang Sampai
Posisi Kedua
Tangan Merentang
Lurus Disamping
Badan Dengan
Jari-Jari Rapat
Menghadap Atas.



Hitungan 5 S/D
8 : Turunkan
Kembali Kedua
Tangan Secara
Perlahan Sampai
Kedua Tangan
Kembali Disisi
Badan.





DAFTAR PUSTAKA

- Abougalambou S, Hassali M, Sulaiman S, Abougalambou A. Prevalence of Vascular Complications among Type 2 Diabetes Mellitus Outpatients at Teaching Hospital in Malaysia. Malaysia: Journal of Diabetes and Metabolism. 2011;2(1):1–4.
- Aguirre V, Werner ED, Giraud J, Lee YH, Shoelson SE, White MF. Phosphorylation of ser307 in insulin receptor substrate-1 blocks interactions with the insulin receptor and inhibits insulin action. The Journal Of Biological Chemistry. 2002;277(2):1531–7.
- American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care Vol 34, 2011; S62-S69.
- American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2010. Diabetes Care 2010; 33 :s11-s61
- Bandeira SM, Fonseca LJS, Guedes GS, Rabelo LA, Goulart MOF, Vasconcelos SM. Oxidative stress as an underlying contributor in the development of chronic complications in diabetes mellitus. Int J Mol Sci 2013 ; 14 : 3265- 3284
- Beckman J, Creager M. Vascular Complications of Diabetes. Lebanon: Vanderbilt University School of Medicine. 2016;118:1771–85.
- Bramlage, P; Gitt, AK; Binz, C; Krekler, M; Deeg,E; and Tschope, D. Oral antidiabetic treatment in type-2 diabetes in the elderly: balancing the need for glucose control and the risk of hypoglycemia.
- Cardiovascular Disease and Type 2 Diabetes: Has the Dawn of a New Era Arrived?. Diabetes Care. 2017;40:813–20.

- Chawla A, Chawla R, Jaggi S. Microvascular and macrovascular complications in diabetes mellitus: Distinct or continuum?. India: IJEM. 2016;20(4):162–9.
- Decroli E, Manaf A, Syahbuddin S, Syafrita Y, Dillasamola D. The correlation between malondialdehyde and nerve growth factor serum level with diabetic peripheral neuropathy score. Open access maced J Med Sci. <https://doi.org/10.3889/oajms.2019.029>
- Decroli E, Manaf A, Syahbuddin S, Waspadji S, Dillasamola D. The role of surviving and Raf-1 kinase against enhancement of pancreatic beta-cell apoptosis in patients with type 2 diabetes mellitus. Asian J Pharm Clin Res.2018, 11(11) : 344-347
- Decroli E. After basal insulin therapy for type 2 diabetes, what next? the “basal/basal plus” strategy. Dalam : Manaf A, editor. Naskah lengkap Pertemuan Ilmiah Berkala Ilmu Penyakit Dalam XV. Padang.2015
- Decroli E. GLA-300 L : A breaktrough of new basal insulin therapy in diabetes management. Dalam : Manaf A, editor. Naskah lengkap Pertemuan Ilmiah Berkala Ilmu Penyakit Dalam XVIII. Padang.2018
- Decroli E. The crucial role of basal insulin in diabetes mellitus treatment. Dalam : Manaf A, editor. Naskah lengkap Pertemuan Ilmiah Berkala Ilmu Penyakit Dalam XVII. Padang.2017
- ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD The Task Force on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and developed in collaboration with the European Association for the Study of Diabetes (EASD). ESC Guideline. 2013;34:3035–87.
- Fan W. Epidemiology in diabetes mellitus and cardiovascular disease. Cardiovascular endocrinology 2017;6:8–16.
- Global Reports on Diabetes. WHO. 2016
- Hera J, Ruiz J, Delgadoc E. Diabetes and Screening for Coronary Heart Disease:Where Should We Focus our Efforts? Diabetes y cribado de

- enfermedad coronaria: ¿do'nde centramos el esfuerzo?. Spain: Rev Esp Cardiol. 2015;68(10): 830–3.
- IDF Diabetes Atlas. Diabetes Research and Clinical Practice 2014 ; 103 : 137- 149
- Kaku, K. Pathophysiology of Type 2 Diabetes and Its Treatment Policy. Journal of the Japan Medical Association, 2010; 41-46.
- Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2015.
- Lee SY, Choi ME. Urinary biomarkers for early diabetic nephropathy : beyond albuminuria. Pediatr Nephrol 2014 ; 10 : s00467
- Leon BM, Maddox TM. Diabetes and cardiovascular disease: epidemiology, biological mechanism, treatment recommendations and future research. World J Diabetes. 2015 10;6(13):1246–1258.
- Longo, DL Diabetes Mellitus. Harrison's Principles of Internal Medicine International Edition 18th. United States of America, 2013. C184; 1137- 1144.
- Lorber D. Importance of cardiovascular disease risk management in patients with type 2 diabetes mellitus. Dove Press. 2014;7:169–183.
- Manaf A. Tetrad concept in glycemic control ; the role of glucose variability in chronic complication. Dalam : Manaf A, editor. Naskah lengkap Forum Endokrinologi dan Diabetes Sumatera-6 ; 22-23 Maret 2014 ; Padang : PERKENI Cabang Padang-PERKENI Cabang di Sumatera, 2014 :131-141
- Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes, 2018. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). Diabetologia. 2018.
- McGill, JB. Diabetes Mellitus and Related Disorders. The Washington Manual of Medical Therapeutics International Edition 34th. Washington University School of Medicine, 2014.

- Mehrotra R, Zadeh KK, Adler S. Assessment of glycemic control in dialysis patients with diabetes; glycosilated hemoglobin or glycated albumin? ClinJ Am Soc Nephrol 2011 ; 6 : 1520-1522
- Meigs JB. Epidemiology of type 2 diabetes and cardiovascular disease: translation from population to prevention. Diabetes Care. 2010;33(8):1865–71.
- Monnier L, Colette C. Glycemic variability. Diabetes Care 2008 ; 31 (Suppl 2) :S150-S154
- Naidu A. Diabetes and Vascular Disease. Somajiguda: Yashoda. 2015.
- New EASD-ADA consensus guidelines on managing hyperglycaemia in type 2 diabetes launched at EASD meeting. Medical Press. 2018;1–3.
- Paneni F. 2013 ESC/EASD guidelines on the management of diabetes and cardiovascular disease: Established knowledge and evidence gaps. Switzerland: Diabetes and Vascular Research. 2014;11(1):5–10.
- Ramachandran A, Snehalatha C, Ma RCW. Diabetes in South-East Asia : An update. Diabetes Research and Clinical Practice 2014 ; 103 : 231-237
- Rochmah, W. Diabetes mellitus pada usia lanjut. Dalam buku ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi V. Jakarta : Internal Publishing. 2010; 1967- 1972.
- Thomas RE, Annabel ACS, Craig L, Ulrik HP. Prevalence of cardiovascular disease in type 2 diabetes: a systematic literature review of scientific evidence from across the world in 2007-2017. Cardiovasc Diabetol. 2018;17:83–5.
- Wang W, Lee ET, Howard BV, Fabsitz RR, Devereux RB, Welty TK. Fasting plasma glucose and hemoglobin A1c in identifying and predicting diabetes. Diabetes Care 2011 ; 34 : 363-368