

## OPTIMALISASI GERAKAN-GERAKAN SENAM UNTUK MENINGKATKAN KESEGERAN JASMANI

Oleh

Farida Mulyaningsih

### Abstrak

Dalam PJPT II yang mengawali era tinggal landas, fokusnya adalah *Sumberdaya Manusia*. Ditinjau dari sudut kualitas fisik yang dilihat dari tinggi dan besar tubuh serta derajat kesehatan yang diukur dari panjang harapan hidup, bangsa Indonesia relatif masih rendah. Ditinjau dari sudut nonfisik, seperti tingkat pendidikan, sekitar 78% angkatan kerja hanya memiliki pendidikan Sekolah Dasar atau kurang. Sasaran utama dalam tulisan ini ialah senam dan kesegaran jasmani, sebagai upaya pengembangan sumberdaya manusia Indonesia.

Ada beberapa batasan tentang kesegaran jasmani berdasarkan batasan umum, batasan menurut ilmu faal dan batasan menurut olahraga. Berdasarkan tingkat kesegaran jasmani ada kesegaran statik, kesegaran dinamik, dan kesegaran keterampilan. Sehat menurut WHO, dan sehat faali ada sehat statik dan sehat dinamik. Olahraga mempunyai peranan penting dalam memelihara kesehatan dan kesegaran jasmani. Pengertian senam dan macam-macam senam. Metodik mengajar senam. Hubungan olahraga (senam), kesehatan dan kesegaran jasmani.

Optimalisasi gerakan-gerakan senam untuk meningkatkan kesegaran jasmani, tergantung dari tiga faktor, ialah lamanya latihan (duration), intensitas latihan (intensity) dan ulangan latihan (repetition).

### Pendahuluan

Dalam Pembangunan Jangka Panjang Tahap II (PJPT II) yang mengawali era tinggal landas, ciri khas pelaksanaannya akan berkesinambungan menunjang Trilogi Pembangunan, dan berfokus pada *sumberdaya manusia*. Penduduk sebagai sumberdaya manusia yang diharapkan dapat merupakan modal dasar pembangunan, ternyata masih menghadapi berbagai hambatan. Ditinjau dari sudut kualitasnya, baik kualitas fisik (tinggi dan besar tubuh) maupun nonfisik (tingkat pendidikan,

disiplin dan sikap mental) keduanya relatif masih rendah. Kualitas fisik yang dilihat dari sudut tinggi badan dan besar tubuh serta derajat kesehatan yang diukur dari panjang harapan hidup (saat ini rata-rata 62 tahun) relatif masih rendah; ditinjau dari sudut nonfisik, seperti tingkat pendidikan, sekitar 78% angkatan kerja hanya memiliki pendidikan Sekolah Dasar atau kurang. Di samping itu, disiplin dan sikap mental yang menunjang pembangunan masih perlu dibenahi (Sekretariat Dewan Riset Nasional, 1992:v-1). Dalam Pembangunan Lima Tahun VI Program-program Utama Kebutuhan Dasar Manusia (Butsarman) yang sangat penting ialah: kesehatan, pangan dan gizi, perumahan serta pendidikan (Sekretariat Dewan Riset Nasional (1993:13). Salah satu upaya peningkatan kualitas hidup penduduk, baik sebagai pribadi, keluarga, masyarakat maupun bangsa adalah lewat Senam, baik Senam Kesegaran Jasmani maupun Senam Tera pada khususnya dan olahraga pada umumnya, guna meningkatkan kebugaran jasmani. Sasaran utama dalam makalah ini adalah senam dan kesegaran jasmani, sebagai upaya pengembangan sumberdaya manusia Indonesia.

### **Pengertian Kesegaran Jasmani**

Terjemahan dari Physical Fitness, dalam bahasa Indonesia ada tiga istilah yang sering digunakan, yaitu kesegaran jasmani, kebugaran jasmani dan kesempataan jasmani. Dalam makalah ini akan digunakan istilah kesegaran jasmani karena menurut lahirnya istilah pertama adalah kesegaran jasmani. Berdasarkan ruang lingkup kesegaran jasmani, maka pengertiannya adalah bagian dari kesegaran total. Kesegaran total (total fitness terdiri dari kesegaran mental, kesegaran organik, kesegaran emosi, kesegaran sosial, kesegaran spiritual (Golding, 1970:1; Hockey, 1977:55; Turner, 1971:132). Ada tiga macam batasan tentang kesegaran jasmani yang masing-masing mempunyai landasan berpijak yang berbeda, yaitu sebagai berikut.

1. *Batasan yang sifatnya umum.* Kesegaran Jasmani adalah berkenaan dengan kemampuan alat-alat tubuh seseorang untuk melakukan tugas sehari-hari tanpa menimbulkan kelelahan, bahkan memiliki kekuatan dan tenaga cadangan untuk menghadapi dengan baik keadaan darurat yang

sekiranya menimpa dirinya dengan sekonyong-konyong (Arma Abdoellah, 1976:1; Baumgartner, 1975:175; Hockey, 1977:55; Allsen, 1980:3; Kirkendall, 1980:263).

2. *Batasan berdasarkan ilmu Faal.* Kesegaran Jasmani adalah kemampuan tubuh untuk menyesuaikan fungsi alat tubuh dalam batas-batas fisiologis terhadap keadaan lingkungan dan atau kerja fisik dengan cara yang cukup efisien tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan sehingga masih dapat melakukan kegiatan-kegiatan yang bersifat rekreatif dan telah mengalami pemulihan yang sempurna sebelum datangnya tugas yang sama pada hari esoknya (Soedjatmo, 1977:3; Radiopoetro, 1980:34; Morehouse, 1976:225).
3. *Batasan menurut olahraga.* Kesegaran Jasmani adalah kemampuan individu untuk mengemban tugas (memikul suatu beban) sampai selesai dengan baik, tanpa mengalami kelelahan yang berarti (Pasau Anwar, 1980:34).

Berdasarkan uraian di atas, maka dalam tulisan ini digunakan batasa terakhir, kesegaran jasmani ialah kemampuan individu untuk mengemban tugas (memikul suatu beban) sampai selesai dengan baik tanpa mengalami kelelahan yang berarti.

Berdasarkan tingkat keadaan kesegaran jasmani, Gallaher dan Broha (Hisbullah, 1972:9-10; Radiopoetro, 1980: 34), membagi menjadi tiga tingkatan, yaitu:

1. *Kesegaran statik (static fitness)*, ialah tidak adanya penyakit atau cacat, yang berarti sehat, adanya keserasian yang sempurna antara segi fisik, mental dan sosial. Kesegaran statik memiliki kesegaran:
  - a. Anatomik, memiliki susunan alat tubuh yang diperlukan, tidak cacat.
  - b. Fisiologik, memiliki fungsi alat-alat tubuh yang baik.
  - c. Psikologik, memiliki sikap mental yang baik.
2. *Kesegaran dinamik (dynamic fitness)*, ialah kemampuan uuntuk melakukan pekerjaan jasmaniah yang berat, tetapi tidak memerlukan ketangkasan istimewa (khusus).
3. *Kesegaran keterampilan gerak (motor skill fitness)*, ialah kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan tertentu yang dikoordinasikan antara keseimbangan, kekuatan otot, gerak mendadak, dan daya tahan otot.

Dalam tulisan ini kesegaran yang dimaksud adalah kesegaran dinamik, yaitu memiliki kondisi fisik yang sanggup

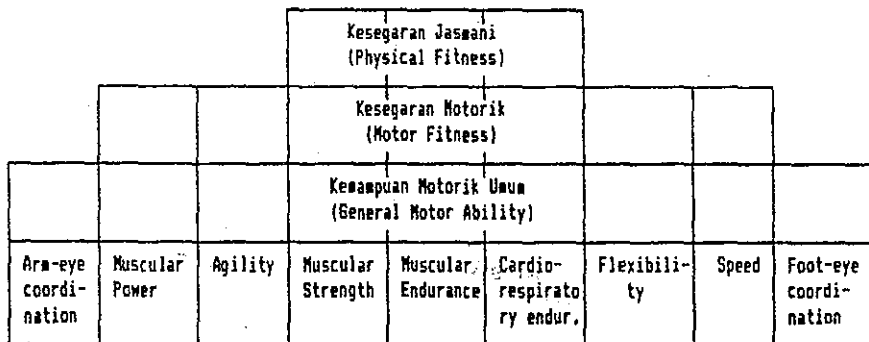
bekerja berat tetapi belum memerlukan keterampilan khusus.

Berdasarkan banyaknya unsur-unsur kondisi fisik yang merupakan komponen kesegaran, maka dapat dibedakan tiga kesegaran (Baumgartner, 1975:143; Kirkendall, 1980:225; Clarke, 1987:225; Safrit, 1971:204) ialah:

1. *Kesegaran Jasmani (Physical Fitness)*, terdiri dari: kekuatan otot (muscular strength), daya tahan otot (muscular endurance), daya tahan kardio respirasi (cardio-respiratory endurance).
2. *Kesegaran motorik (motor fitness)*, terdiri dari komponen kesegaran jasmani ditambah dengan: power (muscular power), kelincahan (agility), kecepatan, dan kelentukan atau flexibility.
3. *Kemampuan motorik umum (general motor ability)*, terdiri dari komponen-komponen kesegaran motorik ditambah: koordinasi mata dan kaki serta koordinasi mata dan tangan. Untuk jelasnya dapat dilukiskan dalam diagram di bawah ini.

**Gambar 1.**

**Unsur-unsur Kondisi Fisik dalam Hubungannya dengan Kemampuan Motorik Umum, Kesegaran Motor dan Kesegaran Jasmani**



Uraian tersebut di atas menunjukkan bahwa untuk meningkatkan kesegaran jasmani, maka komponen kesegaran jasmani yang dikembangkan ialah kekuatan otot, daya tahan otot dan daya tahan kardio respirasi. Dalam praktek lapangan untuk mengembangkan kekuatan otot dan daya tahan otot dapat dilakukan secara bersama-sama disebut muscular strength and endurance (Nossek, 1982; Neilson, 1972). Misalnya latihan baring duduk (sit up), jika dilakukan secara maksimal, maka latihan ini sudah menyangkut latihan kekuatan dan daya tahan otot.

### Pengertian Sehat

Batasan sehat menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) diartikan suatu keadaan seluruh fisik, mental dan sosial baik adanya dan tidak hanya tidak adanya penyakit atau dalam keadaan lemah (Karpovich, 1959:260; Smolenskey, 1972:5; Turner, 1972:2).

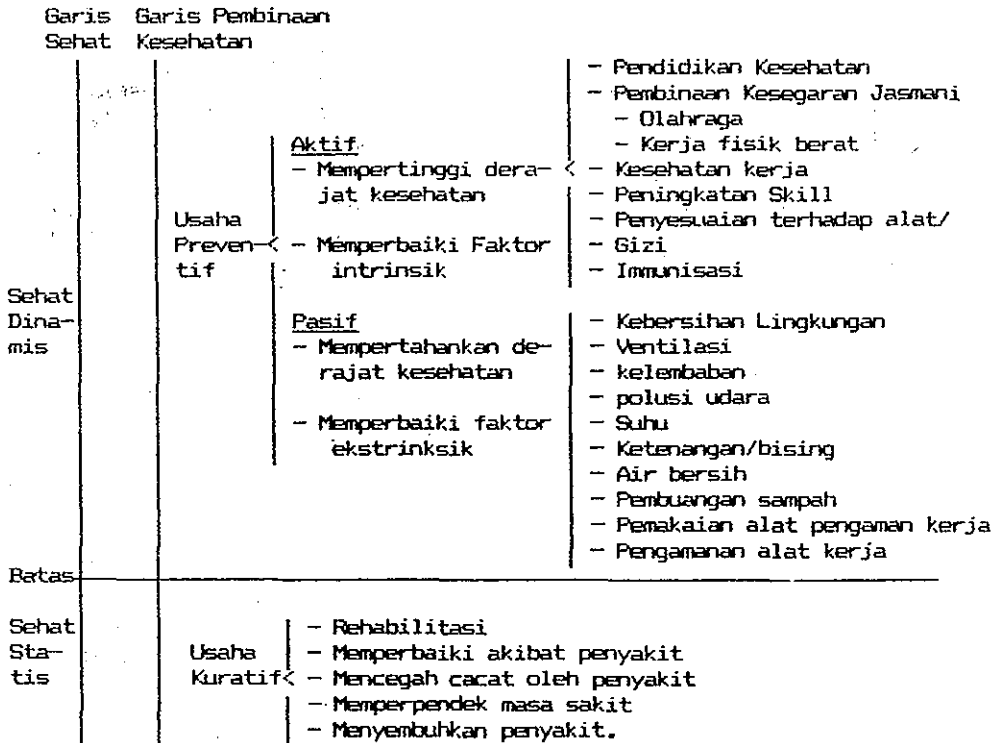
Sehat ditinjau dari fisiologi adalah normalnya fungsi alat-alat tubuh (Soedjatmo, 1977:1). Oleh karena fungsi alat-alat tubuh berubah-ubah antara keadaan istirahat dan bekerja maksimal, maka sehat ditinjau dari fisiologi dapat dibedakan menjadi dua tingkat, ialah:

1. Sehat statis, ialah fungsi alat-alat tubuh normal dalam keadaan istirahat.
2. Sehat dinamis, ialah fungsi alat-alat tubuh normal pada waktu bekerja.

Orang sehat dinamis juga sehat statis, tetapi belum tentu sebaliknya, orang sehat statis belum tentu sehat dinamis. Dalam pembinaan kesehatan olahraga (termasuk senam) mempunyai peranan penting, khususnya dalam peningkatan derajat sehat dinamis. Olahraga merupakan alat untuk membina kesehatan secara preventif dan bersifat aktif, langsung menggarap manusianya, terutama dalam meningkatkan derajat sehat dinamis (Soedjatmo, 1977).

Untuk menunjukkan betapa pentingnya peranan olahraga dalam meningkatkan derajat sehat dinamis, dapat disajikan bagan seperti gambar 2 (Soedjatmo, 1977:2).

**Gambar 2.**  
**Diagram Hubungan Olahraga dan Pembinaan Kesehatan**



Keadaan sehat yang optimal tidak hanya berguna untuk menikmati kehidupan, tetapi juga untuk memberikan sumbangan kepada masyarakat supaya masyarakat dapat melakukan fungsinya, ialah memungkinkan seseorang memperoleh barang-barang dan pelayanan yang mereka perlukan (Radiopoetro, 1980:33).

### Pengertian Senam

Senam memiliki dua pengertian (Soedjatmo, 1977:10), ialah:

1. **Gymnastics**, atau senam pertandingan, ialah senam yang dipertandingkan (senam Artistik), meliputi senam lantai

dan senam dengan perkakas, misalnya: gelang-gelang, palang tunggal, palang sejajar, kuda-kuda, balok titian.

2. **Calisthenics** atau senam dasar. Bentuk latihan sederhana dan sebagai dasar untuk memberikan latihan pada kelompok otot (Golding, 1970). Senam Kesegaran Jasmani, Senam Tera, Senam Sehat Indonesia termasuk pada Calisthenics.

Calisthenics di Indonesia umumnya mengikuti sistem senam Austria dengan tokoh Gaulhover dan Margarret Stracher. Susunan metodis sistem ini (Sardjono, 1988:34) menggunakan urutan:

- A. Latihan Pendahuluan (Pemanasan).
- B. Latihan Inti, dibagi menjadi:
  - B1. Latihan tubuh.
  - B2. Latihan keseimbangan.
  - B3. Latihan kekuatan dan ketangkasan.
  - B4. Latihan jalan dan lari.
  - B5. Latihan loncat dan lompat.
- C. Latihan penutup (penenangan).

Sedangkan susunan sistematikanya menurut Kugel (1973:166-170) ialah sebagai berikut.

1. Normalisasi, mencakup latihan-latihan pelepasan, kelen-tukan, penguatan otot-otot setempat yang lemah dan pelepasan.
2. Pembentukan, terdiri dari:
  - a. Pembentukan gerak, menurut fungsinya terdiri dari: latihan kecepatan, kekuatan, daya tahan dan daya ledak.
  - b. Pembentukan sikap, meliputi latihan-latihan: penyesuai-an, penyusunan dan keseimbangan.
3. Prestasi, terdiri dari latihan daya tahan jantung, peredaran darah dan pernafasan.
4. Seni Gerak, bagi mereka yang telah mencapai prestasi puncak.

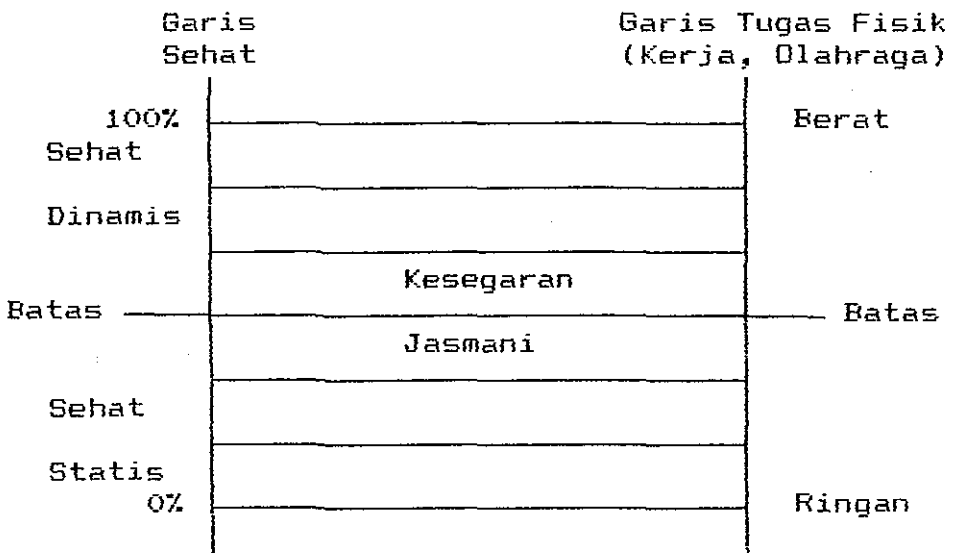
## **Hubungan Olahraga, Kesehatan dan Kesegaran Jasmani**

Dalam pemeliharaan dan peningkatan kesehatan dan kesegaran jasmani, olahraga pada umumnya dan senam pada khususnya mempunyai peranan yang sangat penting. Untuk menunjukkan betapa pentingnya olahraga/senam dalam upaya meningkatkan derajat sehat dinamis dan juga untuk mening-

katkan kesegaran jasmani yang memperlihatkan sifat relatif ini (Soedjatmo, 1977), dapat disajikan gambar yang memperlihatkan hubungan antara olahraga, kesehatan dan kesegaran jasmani seperti pada gambar 3.

**Gambar 3.**

**Hubungan antara Olahraga, Kesehatan dan Kesegaran Jasmani**



Gambar 3 menunjukkan bahwa:

1. Kesegaran jasmani dimiliki oleh semua orang, baik memiliki derajat sehat dinamis maupun derajat sehat statis.
2. Peningkatan kesegaran jasmani berarti peningkatan derajat sehat dan kemampuan kerja/olahraga.
3. Kemampuan melakukan kerja fisik/olahraga yang berat berarti derajat sehat lebih tinggi, dan tingkat kesegaran jasmani lebih baik.
4. Derajat sehat lebih tinggi dapat dicerminkan oleh kemampuan kerja fisik/olahraga yang lebih berat.



## Optimalisasi Gerakan-gerakan Senam untuk Memelihara Kebugaran

Untuk optimalisasi gerakan-gerakan dalam senam agar dapat meningkatkan kesegaran jasmani, menurut Annarino (1976:7) sebenarnya tergantung dari lama (duration), intinsitas (intensity) dan ulangan latihan (repetition). Secara umum makin intensif, makin sering dan makin panjang program latihan dilakukan makin besar pengaruh latihan terhadap peningkatan kondisi fisik.

### Lama Latihan

1. Berdasarkan lamanya program latihan agar meningkatkan kesegaran jasmani, menurut Cooper (1982:45), bagi mereka yang memiliki tingkat kesegaran jasmani *sangat kurang*, harus mengikuti program latihan selama 16 minggu, yang termasuk kategori *kurang* harus mengikuti program latihan selama 13 minggu, sedangkan yang termasuk kategori *sedang*, harus mengikuti program.

2. Berdasarkan lama waktu setiap kali latihan. Menurut Astrand (1970), jika frekuensi denyut jantung dipertahankan 135 kali/menit, maka latihan dilakukan selama 60 menit. Menurut Soedjatmo, jika frekuensi denyut jantung dipertahankan 150 kali/menit, maka latihan dilakukan 15-30 menit. Menurut Cooper (1982), jika frekuensi denyut jantung dipertahankan 150 kali/menit, maka latihan dilakukan selama 12-15 menit. Menurut Morehouse (1976), untuk memperoleh kesegaran jasmani yang baik cukup melakukan latihan selama 10 menit. Berdasarkan uraian di atas, maka untuk mendapatkan tingkat kesegaran jasmani yang baik maka latihan dengan intensitas denyut jantung 150 kali/menit dapat dilakukan minimal 10 menit.

### Intensitas Latihan

Untuk mengukur intensitas latihan umumnya menggunakan frekuensi denyut jantung. Besarnya denyut nadi tergantung pada besarnya beban latihan, dan secara ringkas dapat dikatakan bahwa makin tinggi respon denyut nadi, makin besar intensitas latihan. Penentuan denyut nadi latihan dapat didasarkan pada denyut nadi maksimal. Cara menentukan denyut nadi itu ada empat cara, ialah:

1. Denyut nadi maksimal =  $220 - \text{usia}$ . Misalnya, peserta umur 40 tahun, maka denyut nadi maksimal =  $220 - 40 = 180$  kali/menit.
2. Denyut nadi maksimal = denyut nadi reserve + denyut nadi istirahat. Misalnya, denyut nadi maksimal 180, denyut nadi istirahat 60, jika latihan akan menggunakan intensitas latihan 80%, maka denyut nadi latihan =  $60 + 0,80 (180 - 60) = 60 + 96 = 156$  (Willmore, 1981).
3. Denyut nadi maksimal =  $(2,5 - 3) \times \text{denyut nadi istirahat}$ . Misalnya, denyut nadi istirahat 60, maka denyut nadi maksimal =  $3 \times 60 = 180$ .
4. Denyut nadi maksimal berdasarkan nilai ambang anaerob. Ambang anaerob ini ekuivalen dengan akumulasi asam laktat sebesar m Mol/liter (Suhantoro, 1992). Intensitas yang bertujuan untuk mengembangkan aerobik endurance, didasarkan untuk berkisar antara 3 - 4 m mol/liter darah.

Berdasarkan hasil penelitian yang diselenggarakan di FPOK IKIP Yogyakarta, empat cara menetapkan intensitas latihan ini tidak ada bedanya, sehingga dapat memilih satu cara yang cocok baginya sendiri. Untuk peningkatan kesegaran jasmani maka intensitas latihan sebaiknya submaksimal, kira-kira 80-90%.

### **Ulangan Latihan**

1. Frekuensi latihan perminggu. Menurut Strauss (1979), dilakukan 3-5 kali seminggu. Menurut Morehouse (1977), cukup dilakukan 3 kali seminggu dengan sehari selang. Menurut Cooper (1975) program latihan dilakukan 3 kali seminggu dan maksimal 8 kali seminggu. Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka latihan untuk peningkatan kesegaran jasmani yang optimal dilakukan 6 hari seminggu dengan satu hari istirahat.

2. Ulangan gerakan, yaitu jumlah set latihan setiap kali latihan, disesuaikan dengan kemampuan dan usia peserta. Untuk SKJ 1984 dan 1988, bagi siswa SD cukup 1/2 set seri I. Siswa SMP 2 set, seri I dan II. Bagi siswa SMA 1 1/2 set. Untuk SKJ 1992 dengan ulangan 3 kali bagi yang mengambil latihan berat.

Menurut Cooper (1982) untuk memelihara agar tingkat kesegaran jasmani dapat dipertahankan dalam keadaan baik, maka setiap minggunya harus mendapatkan nilai 30. Misalnya,

lompat tali 10 menit dapat nilai 2. Bolavoli 30 menit nilai 2.  
Sepakbola 60 menit nilai 6. tenis 1 set nilai 1,5.

## Penutup

Meskipun program latihan telah disusun secara baik, dengan segala sarana dan prasarana latihan yang lengkap, tetapi faktor utama yang menentukan keberhasilan program latihan senam adalah:

### 1. Lama latihan:

a. Berdasarkan lama waktu mengikuti program latihan. Untuk meningkatkan kesegaran jasmani tidak cukup seminggu atau dua minggu, tetapi program latihan selalu dijalankan setiap minggunya minimal 3 kali secara terus-menerus. Dapat menggunakan sistem nilai per minggu.

b. Berdasarkan lama setiap melakukan latihan, misalnya untuk jalan cepat, cukup dilakukan satu jam setiap latihan, dengan mencapai jarak minimal 5,6 km.

2. Intensitas latihan, dapat diukur dengan denyut nadi permenit. Misalnya, dengan cara  $220 - \text{umur}$ . Jika peserta usia 60 tahun, maka denyut nadi maksimal =  $220 - 60 = 160$  denyut jantung/menit latihan harus berhenti. Untuk meningkatkan intensitas latihan dilakukan dengan cara meningkatkan denyut nadi maksimal.

3. Ulangan gerakan > Menyangkut frekuensi, lebih baik 6 kali seminggu a 1 jam daripada 2 kali seminggu a 3 jam. Sedangkan ulangan gerakan lebih baik  $3 \times 12$  kali ulangan gerakan daripada sekali  $\times 36$  kali ulangan gerakan.

## Daftar Pustaka

frekuensi

Allsen, P.E., Harrison, J.M., Vance, B. 1980. *Fitness For Life*. Iowa: WM C. Brown Company.

Annarino, A.A. 1976. *Developmental Conditioning For Women and Men*. Saint Louis: The C>V. Mosby Company.

Arma Abdoellah. 1976. *Peranan Kesegaran Jasmani dalam Pembangunan dan Olahraga*. Yogyakarta: Panitia KKN STO.

- Astrand, P.O., Rodahl, K. 1970. *Textbook of Work Physiology*. London: McGraw-Hill Kogakusha Ltd.
- Baumgartner, T.A., and Jackson, A.S. 1975. *Measurement For Evaluation in Physical Education*. London: Houghton Mifflin Company.
- Clarke, H.H., and Clarke, D.H. 1987. *Application of Measurement to Physical Education*. New Jersey: Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs.
- Cooper, K.H. 1975. *The New Aerobics*. New York: Bantam Books Inc.
- \_\_\_\_\_. 1982. *The Aerobics Program For Total Well Being*. Sydney: Bantam Books Inc.
- Dewan Riset Nasional. 1993. *Program Utama Nasional Riset dan Teknologi Dalam Pembangunan Lima Tahun VI*. Jakarta: Menteri Negara Riset dan Teknologi.
- Driyarkara, S.J. 1985. *Filsafat Manusia*. Yogyakarta: Yayasan Kanisius.
- Fox, E.L., Bower, R.W., and Foss, M.L. 1988. *The Physiology Basis of Physical Education And Athletics*. USA: WB Saunders Company.
- Golding, L.A., and Ronald, R. 1970. *Scientific Foundations of Physical Fitness Programs*. Ohio: Burgess Publishing Company.
- Hisbullah Soetario. 1972. *Aerobics dalam Pembinaan Kesehatan Jasmani*. Jakarta: Direktorat Jendral Olahraga dan Pemuda, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Hockey, R.V. 1977. *Physical Fitness The Pathway To Healthful living*. Saint Louis: The C.V. Mosby Company.
- Karpovich, P.V. 1959. *Physiology of Muscular Activity*. Philadelphia: W.M. Saunders Company.
- Kirkendall, D.R., Gruber, J.J., and Johnson, R.E. 1980. *Measurement and Evaluation for Physical Educators*. Iowa: C. Brown Company Publishers.
- Kugel, J. 1973. *Geschiedenis Van De Gymnastiek*. Netherlands: Boech-Haarlem.

- Morehouse, L.E., and Miller, A.T. 1976. *Physiology of Exercise*. Saint Louis: The C.V. Mosby Company.
- Morehouse, L.E., and Gross, L. 1977. *Total Fitness in 30 Minutes a Week*. St. Albans: Mayflower Books Ltd.
- Neilson, N.P., and Jensen, C.R. 1972. *Measurement and Statistics in Physical Education*. California: Wadsworth Publishing Company.
- Nossek, J. 1982. *General Theory Of Training*. Lagos: Pan African Presss Ltd.
- Pasau, Muhamad Anwar. 1980. *The Study of The Growth and Development in Physical Fitness of Indonesian Students*. Tokio: The University of Tsukuba.
- Radiopoetro. 1980. *Fisiologi Olahraga*. Yogyakarta: Yayasan STO.
- Safrit, M.J. 1973. *Evaluation In Physical Education Assesing Motor Biavior*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Sardjono. 1988. *Didaktik dan Metodik Mengajar Senam*. Yogyakarta: Yayasan STO.
- Sekretariat Dewan Riset Nasional. 1992. *Program Utama Bidang Riset dan Teknologi Untuk Pelita VI*. Jakarta: Kantor Menteri Negara Riset dan Teknologi.
- Smolenskey, J. 1977. *Principles of Community Health*. Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Soedjatmo Soemowerdjo, dan Santoso Giridjojo. 1977. *Penelitian dan Penilaian Senam Indonesia*. Jakarta: Panitia Lokakarya Senam Pagi Indonesia.
- Suhantoro. 1992. *Cara Pemakaian Fotometer Mini 8 "DR-Länge" dan Interpretasi Data*. Jakarta: Diktat.
- Strauss, R.H., dkk. 197. *Sport Medicine and Physiology*. Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Turner, C.E. 1971. *Personal and Community Health*. Saint Louis: The C.V. Mosby Company.
- Wilmore, J.H. 1981. *The Wilmore Fitness Program a Personalized Guide To Total Fitness and Health*. New York: Simon & Schuster Publishing.