

PRINSIP DASAR PROGRAM OLAHRAGA KESEHATAN

dr. Novita Intan Arovah MPH
Dosen Jurusan Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi
Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY

INTISARI

Olahraga atau latihan fisik merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari upaya peningkatan status kesehatan dan kebugaran. Seseorang dengan aktivitas fisik yang rendah (*sedentary*) memiliki resiko yang lebih tinggi terhadap berbagai gangguan kesehatan. Selain berperan dalam upaya promotif dan preventif, olahraga juga penting dalam program terapi dan rehabilitasi berbagai jenis gangguan kesehatan. Dalam pelaksanaannya, program latihan memiliki kaidah-kaidah yang harus diperhatikan agar tujuan olahraga dapat tercapai secara optimal dengan efek samping cedera yang minimal. Tulisan ini mencakup prinsip dasar program olahraga yang mencakup perencanaan tentang intensitas, durasi, frekuensi, jenis dan progresi latihan yang tepat. Jenis latihan yang dibahas pada tulisan ini berupa latihan fleksibilitas untuk meningkatkan jangkauan gerak sendi, latihan kekuatan otot serta latihan kardiorespirasi yang merupakan tiga komponen utama kebugaran. Secara khusus akan dibahas program latihan penurunan berat badan dan latihan ketahanan jantung serta penyesuaian program latihan terhadap lingkungan yang kurang mendukung.

Kata kunci : Program Olahraga, Kesehatan

PENDAHULUAN

Program olahraga atau latihan fisik bertujuan untuk meningkatkan ketahanan fisik (kebugaran) dan meningkatkan kesehatan dengan menurunkan faktor resiko terjadinya gangguan kesehatan. Agar tujuan tersebut dapat tercapai, program latihan harus dilakukan dengan intensitas, durasi (waktu), frekuensi, jenis dan progresi yang tepat (Blair, 1995).

Program olahraga atau latihan fisik idealnya dirancang secara spesifik secara individual dengan memperhatikan berbagai macam hal seperti kapasitas fisik, status kesehatan, usia dan tujuan latihan. Sebagai contoh: program latihan pada orang dengan kapasitas fisik yang rendah sebaiknya dimulai dengan intensitas, durasi dan frekuensi yang rendah (Mazzeo, 2001).

Dalam penerapannya, suatu program latihan bukan merupakan program yang bersifat kaku. Setiap saat perlu diadakan penyesuaian mengingat respon fisiologis seseorang terhadap latihan bervariasi satu sama lain atau bahkan juga bervariasi dari waktu ke waktu. Pada prinsipnya tujuan utama dalam menjalankan program latihan adalah membantu seseorang untuk meningkatkan level aktivitas fisiknya secara bertahap. Dalam hal ini profesional dalam bidang latihan fisik harus menyadari proses pemrograman latihan fisik yang bukan semata-mata harus didasarkan pada ilmu (*science*) akan tetapi harus juga dipandang sebagai seni (*art*) yang memadukan berbagai aspek sehingga dapat dihasilkan suatu program yang paling tepat (Andersen, 1999).

KAIDAH PEMROGRAMAN OLAHRAGA

Dalam penentuan program olahraga, beberapa hal yang harus ditetapkan antara lain adalah intensitas latihan, durasi (waktu) latihan, frekuensi latihan, jenis latihan serta progresi latihan yang tepat.

A. Intensitas Latihan

Intensitas latihan ditetapkan secara spesifik pada setiap individu sesuai dengan kapasitas fisik yang dalam pelaksanaannya memerlukan pengawasan secara terus menerus agar intensitas latihan benar-benar mencapai intensitas yang diprogramkan. Intensitas latihan dapat diekspresikan dalam satuan absolut (contoh: *watt*) maupun diekspresikan dalam bentuk relatif (misalkan terhadap frekuensi denyut jantung maksimal, METs, VO₂ maks maupun RPE/*Rating of Perceived Exertion*) (Jette, 1999).

Hal yang perlu diperhatikan adalah bahwa kemampuan seseorang untuk mempertahankan suatu intensitas latihan berbeda dengan orang lain. Perbedaan ini sebagian besar disebabkan oleh perbedaan intensitas latihan dimana terjadi akumulasi asam laktat (*onset of blood lactate accumulation*) (Mock, 1997). Perbedaan ketahanan dalam menjalankan level intensitas latihan ini menjadi hal yang harus diperhatikan dalam menyusun program latihan.

Menurut Andersen (1999) pada umumnya, intensitas latihan dimulai 40 sampai dengan 85% kapasitas fungsional. Pada orang dengan permasalahan jantung, intensitas latihan dapat ditetapkan antara 40 sampai dengan 60% kapasitas fungsional. Durasi latihan dapat ditetapkan sesuai dengan respon seseorang terhadap latihan. Sebagai contoh, seseorang sudah harus merasa pulih dalam satu jam setelah

latihan. Terlepas dari teknik penetapan intensitas dan level intensitas yang dipilih, intensitas latihan tersebut merupakan intensitas yang dapat dilakukan selama 15 sampai dengan 60 menit. Pada dasarnya tujuan akhir menentukan besaran intensitas latihan adalah untuk memberikan petunjuk bagi seseorang tentang intensitas latihan yang akan dapat memberikan manfaat yang maksimal untuk dirinya sekaligus meminimalisir resiko terjadinya cedera (Slentz, 2004).

1. Penetapan Intensitas dengan berdasarkan Frekuensi Denyut Jantung

Pada umumnya, apabila tidak dipengaruhi oleh keadaan lingkungan yang ekstrim, keadaan psikologis maupun penyakit, terdapat hubungan yang relatif bersifat linear antara denyut jantung pada saat latihan dengan intensitas latihan. Metode yang sering dipergunakan adalah mempergunakan jumlah dari frekuensi denyut jantung istirahat ditambah dengan persentase dari selisih antara frekuensi denyut jantung maksimal dengan frekuensi nadi istirahat. Denyut nadi maksimal didapat dari rumus $220 - \text{umur}$. Contoh : Laki-laki usia 35 tahun, dengan denyut nadi istirahat 68 kali per menit, dengan target latihan 80 % VO_2 maks, maka denyut nadi maksimal $= 220 - 35 = 185$ sedangkan target denyut nadi $= 68 + 0.8(185 - 68) = 162$ kali per menit. (Feigenbaum, 1999).

2. Penetapan Intensitas dengan RPE (*Rating of Perceived Exertion*)

Penetapan intensitas juga dapat didasarkan persepsi seseorang terhadap kelelahan (*perceived exertion*). Konfirmasi intensitas latihan dengan mempergunakan RPE penting untuk dilakukan karena frekuensi denyut jantung maksimal dapat bervariasi pada setiap orang. Konfirmasi ini penting untuk mengevaluasi agar suatu latihan betul-betul dilakukan pada intensitas yang optimal. Lebih lanjut, pada keadaan dimana terjadi hambatan respon kardiovaskular, penetapan intensitas latihan dengan mempergunakan skala RPE lebih tepat dibandingkan berdasarkan frekuensi denyut jantung. (Feigenbaum *et al.*, 1999).

Salah satu pedoman RPE dikembangkan oleh Bjorg pada tahun 1982 dengan mempergunakan skala dari 6 sampai dengan 20. Skala Bjorg sampai dengan sekarang masih cukup sering dipergunakan akan tetapi dewasa ini terdapat alternatif skala penggunaan Bjorg dengan mempergunakan skala antara 0 sampai dengan diatas 10 (=maksimal). Dengan adanya dua skala yang sekarang ini sering dipergunakan, penetapan intensitas dengan mempergunakan RPE harus jelas mencantumkan standard RPE yang dipergunakan (Feigenbaum *et al.*, 1999).

Tabel 1. Skala *Rating of Perceived Exertion*

<i>Skala Kategori RPE Bjorg</i>	<i>Skala Kategori-Ratio RPE</i>
6	0
7 sangat ringan	0.5 sangat ringan
8	1 ringan
9 sangat ringan	2 ringan
10	3 sedang
11 cukup ringan	4 agak berat
12	5 berat
13 agak berat	6
14	7 sangat berat
15 berat	8
16	9
17 sangat berat	10 sangat sangat berat
18	• maksimal
19 sangat, sangat berat	
20	

(disadur dari (Feigenbaum *et al.*, 1999)

Penggunaan skala kategori Bjorg didasarkan pada temuan bahwa kategori RPE Bjorg meningkat secara linear dengan peningkatan respon fisiologis seperti frekuensi denyut jantung, ventilasi dan konsumsi oksigen. Walaupun demikian dewasa ini skala Bjorg dikembangkan karena terdapat temuan bahwa pada latihan intensitas rendah dan tinggi subjek lebih mudah untuk mengaitkan persepsinya terhadap kelelahan dengan skala kategori-ratio. (Jette, 1994).

3. Penetapan Intensitas Latihan dengan METs

Jette (1994) menyatakan bahwa METs adalah satuan dari kapasitas fungsional tubuh (VO₂maks). 1 METs merupakan kapasitas latihan yang membutuhkan 3,5 g O₂ /kgmenit. Biasanya rentang latihan yang disarankan adalah 40 sampai dengan 85% kapasitas fungsional maksimal. Setelah menetapkan rentang intensitas yang diinginkan, dapat dipilih kegiatan fisik yang pengeluaran energinya sesuai dengan intensitas latihan yang diinginkan.

Hal yang juga mempengaruhi kisaran METs aktivitas-aktivitas tersebut adalah keadaan lingkungan. Perbedaan suhu, kelembaban, kecepatan angin dan sebagainya berpengaruh pada keluaran METs. Mengingat terdapat keterbatasan ini, pada lingkungan yang ekstrim intensitas latihan dengan mempergunakan frekuensi denyut jantung dan RPE lebih cocok untuk dilakukan (Jette *et al.*, 1994). Apapun pedoman intensitas latihan yang ditetapkan, sebaiknya intensitas latihan ditetapkan dalam nilai kisaran. Setelah kisaran intensitas latihan ditetapkan, misalnya 5 sampai dengan 9 METs, sebaiknya latihan dimulai dengan intensitas yang rendah kemudian dilanjutkan pada intensitas yang lebih tinggi secara bergantian. Hasil akhir pengeluaran energi

pada kisaran ini akan sama dengan latihan intermiten 6 sampai dengan 8 METs atau latihan kontinyu dengan intensitas 7 METs (Jette *et al.*, 1999).

Tabel 2 Contoh Nilai METs Beberapa Jenis Aktivitas

<i>Jenis latihan</i>	<i>Rata-rata</i>
Bulutangkis	5.8
Basket	8.3
Berlari	
12 menit menempuh 1,6 km	8,7
11 menit menempuh 1,6 km	9,4
10 menit menempuh 1,6 km	10,2
9 menit menempuh 1,6 km	11,2
8 menit menempuh 1.6 km	12,5
6 menit menempuh 1.6 km	14,1
Squash	9.9
Tenis meja	4.1

(Disadur dari Jette,1994)

B. Durasi Latihan

Durasi latihan ini berkisar antara 15 sampai dengan 60 menit (Blair, 1995). Durasi waktu ini dibutuhkan untuk meningkatkan kapasitas fungsional tubuh. Durasi waktu yang dilaksanakan berbanding terbalik dengan intensitas latihan. Latihan dengan intensitas tinggi dan durasi latihan pendek menimbulkan respons tubuh yang sama dengan latihan dengan intensitas yang rendah dan durasi yang lama. Latihan selama 5 sampai 10 menit dengan intensitas 90% kapasitas fungsional tubuh dapat memperbaiki kerja kardiovaskular. Walaupun demikian latihan dengan intensitas tinggi dan durasi yang pendek tersebut tidak dapat diterapkan pada kebanyakan orang, sehingga lebih disarankan untuk melaksanakan program latihan dengan intensitas yang sedang dan durasi yang lebih lama (Kraemer, 2004). Program tersebut disarankan karena memiliki resiko cedera yang rendah dan potensial untuk menghasilkan total keluaran kalori yang tinggi.

Untuk orang yang terbiasa dengan aktivitas yang rendah, durasi yang disarankan adalah 20 sampai dengan 30 menit dengan intensitas (40 sampai dengan 60% kapasitas fungsional). Penyesuaian durasi dan intensitas latihan didasarkan pada

respon fisiologis individu terhadap latihan, status kesehatan dan tujuan latihan (misalkan: penurunan berat badan). Pada umumnya pada fase awal durasi latihan dapat bertahap ditingkatkan dari 20 menit menjadi 45 menit (Blair, 1995).

C. Frekuensi Latihan

Frekuensi latihan tergantung dari durasi dan intensitas latihan. Frekuensi latihan yang dapat dilakukan dapat beberapa kali dalam sehari sampai dengan 5 kali dalam seminggu tergantung jenis latihan, keadaan fisik dan tujuan latihan (Kraemer *et al.*, 2004). Pada orang dengan kondisi fisik yang rendah dapat dilakukan latihan dengan intensitas 3 METs selama 5 menit yang dilakukan beberapa kali sehari. Seseorang dengan kapasitas fungsional 3-5 METs, latihan dapat dilakukan 1-2 kali sehari. Individu dengan kapasitas fisik >5METs disarankan untuk berlatih 3 kali per minggu pada hari yang berselingan. Individu dengan jenis latihan beban sebaiknya juga berlatih tiga kali dalam seminggu pada hari yang berselingan. Latihan dengan frekuensi intensif sebaiknya juga dilakukan dengan jenis latihan beban dan non beban secara bergantian. Hal yang dihindari adalah latihan beban yang dilakukan lebih dari 5 kali dalam seminggu. Latihan jenis ini dengan frekuensi yang tinggi meningkatkan resiko cedera ortopedik (Andersen, 1999).

D. Jenis Latihan

1. Latihan Fleksibilitas

Untuk dapat menjalankan aktivitas fisik secara optimal diperlukan jangkauan gerak (*range of motion*) sendi yang optimal pada semua persendian. Jangkauan gerak pada persendian bagian pinggang bawah dan tungkai atas terutama harus diperhatikan. Pada daerah ini, jangkauan gerak yang terbatas meningkatkan resiko terjadinya gangguan nyeri punggung bawah kronis (*low back pain/lbp*). Oleh karenanya, program pencegahan dan rehabilitasi lbp harus ditujukan untuk meningkatkan fleksibilitas persendian. Keterbatasan kemampuan fleksibilitas sendi biasanya terjadi pada orang tua sehingga latihan pada orang tua harus banyak mengandung unsur penguliran (*stretching*) yang terutama ditujukan pada persendian pada tulang belakang, leher dan persendian panggul (Blair, 1995).

Latihan *stretching* dapat meningkatkan dan memelihara jangkauan gerak persendian. Latihan fleksibilitas dapat dilakukan secara perlahan dengan peningkatan secara bertahap untuk mencapai jangkauan sendi yang lebih lebar. Gerakan dinamis

dengan kecepatan lambat dapat diikuti dengan gerakan statis yang dipertahankan selama 10 sampai dengan 30 detik. Tingkat *stretching* ditetapkan pada tingkat dimana tidak dirasakan nyeri yang berlebihan. Disarankan untuk melakukan aktivitas pemanasan yang memadai sebelum dilakukan *stretching* yang intensif (Blair, 1995).

2. Latihan Kekuatan dan Ketahanan Otot.

Latihan kekuatan dan ketahanan otot tidak banyak mempengaruhi ketahanan kardiorespirasi dan kapasitas fungsional tubuh. Walaupun demikian banyak aktivitas memerlukan kekuatan dan ketahanan otot seperti : mengangkat, memanggul atau mendorong benda yang berat. Stress fisiologis yang ditimbulkan akibat melakukan gerakan-gerakan tersebut sebanding dengan kebutuhan kontraksi otot yang diperlukan. Pemeliharaan kekuatan otot penting untuk dilakukan karena dengan bertambahnya usia secara alami terjadi penurunan massa otot (Andersen, 1999).

Kekuatan otot didapatkan dari latihan dinamis dengan intensitas tinggi dengan repetisi rendah atau dengan kontraksi statis. Baik latihan angkatan dinamis maupun kontraksi statis dapat meningkatkan tekanan darah arteri. Oleh karenanya latihan beban maksimal tidak diperkenankan untuk dilakukan pada penderita tekanan darah tinggi. Pada keadaan ini lebih aman untuk dilakukan latihan dinamis dengan beban ringan untuk meningkatkan kekuatan dan ketahanan otot. Latihan kekuatan sebaiknya dilakukan 2 sampai 3 kali seminggu. Latihan isotonis dapat mempergunakan beban bebas (*free-weight*) atau beban mesin (*supported weight machine*) (Andersen, 1999).

3 Latihan Ketahanan Kardiorespirasi

Salah satu tujuan utama dari latihan fisik adalah untuk meningkatkan atau mempertahankan kapasitas fungsional (Feigenbaum *et al.*, 1999). Manfaat ini terutama dapat dicapai dengan program latihan *aerobic*. Latihan ketahanan dapat diklasifikasikan berdasar (1) pemakaian oksigen (aktivitas fisik hemat atau boros oksigen) dan (2) potensinya untuk mempertahankan kecepatan penggunaan kalori. Jette (1999) membagi latihan berdasarkan potensinya dalam mempertahankan kecepatan penggunaan kalori latihan menjadi sebagai berikut:

- Kelompok I : Latihan dimana penggunaan kalori lebih stabil dengan variabilitas intra dan inter individual rendah dengan contoh: berjalan, jogging dan bersepeda.
- Kelompok II : latihan dimana jumlah penggunaan kalori tergantung pada ketrampilan seseorang dalam menjalankan aktivitas tersebut. Penggunaan kalori pada aktivitas kelompok II relative stabil pada individu yang sama (variabilitas

intra-individualnya rendah) . Contoh dari latihan kelompok I adalah : berenang dan ski.

- Kelompok III : Latihan yang variabilitas intra dan inter individunya tinggi. Contoh latihan kelompok III adalah basket, tennis dan berbagai olahraga permainan lain.

Mengingat diperlukan kontrol atas intensitas latihan, jenis latihan pada kelompok I dan II dianjurkan dalam program latihan. Lebih lanjut latihan dapat dilakukan secara terus menerus atau dengan interval disesuaikan dengan kapasitas fisik individu yang bersangkutan. Aktivitas pada kelompok III dapat dilakukan apabila seseorang menunjukkan respon yang stabil terhadap latihan dan orang tersebut mampu menjalankan latihan fisik dengan intensitas yang sama atau lebih besar dari 5 METs. (Feigenbaum *et al.*, 1999).

E. Progresi Latihan

Setiap sesi latihan terdiri dari (1) latihan pemanasan selama 5 sampai dengan 10 menit, (2) latihan inti selama 15 sampai 60 menit dan (3) pendinginan selama 5-10 menit. Pemanasan dirancang untuk meningkatkan tingkat metabolisme sebesar 1 METs yang secara bertahap ditingkatkan sampai level sasaran pada latihan inti. Latihan inti dapat dilakukan secara kontinuu maupun diskontinyu yang meliputi aktivitas aerobik dan melibatkan otot-otot besar serta menaikkan frekuensi denyut jantung. Latihan pendinginan meliputi latihan yang membantu adaptasi tubuh dalam menurunkan kapasitas latihan sampai latihan dihentikan. Latihan ini baik untuk memulihkan sirkulasi tubuh secara perlahan-lahan. Aliran darah yang semula terutama didistribusikan pada otot secara perlahan dialihkan pula agar merata keseluruh bagian tubuh (Kraemer *et al.*, 2004).

APLIKASI PROGRAM LATIHAN FISIK

A. Program Penurunan Berat Badan

Kelebihan persentasi lemak tubuh meningkatkan resiko terjadinya hipertensi, diabetes, penyakit jantung koroner dan penyakit kronis lain. Kelebihan lemak ini pada dasarnya terjadi apabila terjadi ketidak seimbangan antara kalori yang didapatkan dari makanan (*calory intake*) dengan keluaran kalori (*caloric expenditure*). Harus diingat bahwa keluaran kalori tergantung oleh aktivitas tubuh dan metabolisme basal tubuh. Pada saat *caloric intake* melebihi *caloric expenditure* tubuh mengubah sisa kalori menjadi lemak tubuh. Lemak tubuh ini akan dapat dirombak oleh tubuh pada saat

terjadi keseimbangan negatif dimana *caloric intake* tidak dapat memenuhi *caloric expenditure*. Dapat disimpulkan bahwa latihan merupakan bagian yang sangat penting pada program penurunan berat badan. Program penurunan berat badan dengan diet tanpa latihan fisik biasanya akan menurunkan berat badan dengan menurunkan kadar air dan massa otot tubuh. Sebaliknya latihan yang bersifat aerobik terbukti meningkatkan persentase lemak yang terbakar dalam tubuh. Secara keseluruhan program penurunan berat badan yang disarankan adalah sebagai berikut :

1. Pembatasan diet dengan batas minimal 1200 kalori pada orang dewasa sehat dengan memperhatikan keseimbangan sumber energi
2. Penurunan berat badan idealnya tidak melebihi 1 kg dalam satu minggu
3. Latihan fisik untuk meningkatkan *caloric expenditure* minimal 300kcal per hari (dapat dilakukan dengan berjalan kaki selama 45 menit)

Penurunan berat badan dengan mempergunakan metode tersebut dilakukan untuk mencegah terjadinya gangguan keseimbangan nutrisi. Latihan jenis aerobik lebih efektif dalam program penurunan berat badan mengingat lemak dalam tubuh hanya bisa dipergunakan secara aerobik. Target *caloric expenditure* dari latihan fisik dalam satu minggu adalah 1000 sampai dengan 2000 kcal.

B. Program Ketahanan Kardiorespirasi

Program latihan untuk meningkatkan ketahanan kardiorespirasi dan menurunkan resiko gangguan kardiorespirasi di kemudian hari adalah:

- Jenis latihan : latihan fisik yang mempergunakan kelompok otot-otot besar yang dapat digerakkan dalam jangka waktu lama secara ritmis dan aerobik seperti, berlari, *jogging*, berjalan, berenang, bersepeda, *skipping*, dan sebagainya.
- Intensitas latihan : intensitas latihan fisik yang ingin dicapai pada program latihan kardiopulmoner adalah intensitas latihan sebesar 40 sampai dengan 85% Vo_2 maks atau 55 sampai dengan 90% denyut jantung maksimal.
- Durasi latihan : Latihan dilakukan selama 15 sampai dengan 60 menit.
- Frekuensi latihan : Latihan dilaksanakan 3 sampai 5 kali dalam seminggu.
- Peningkatan intensitas (progresi) latihan : Fase penyesuaian tubuh terhadap latihan berlangsung sampai dengan minggu ke 6 sampai 8, sehingga dalam masa ini secara bertahap dilakukan peningkatan baik intensitas maupun durasi latihan.

Komponen dari program latihan tersebut diatas saling berkaitan satu sama lain. Sebagai contoh, durasi latihan tergantung dari intensitas dan frekuensi latihan. Semakin tinggi intensitas dan frekuensi latihan, semakin pendek durasi latihan yang diperlukan. Pada saat output latihan diukur berdasarkan perkiraan jumlah keluaran kalori, baik jenis latihan, intensitas, durasi maupun frekuensi dipergunakan dalam perhitungan agar target keluaran kalori baik harian maupun mingguan dapat dicapai (Blair, 1995).

PENYESUAIAN PROGRAM LATIHAN TERHADAP LINGKUNGAN

Respon fisiologis terhadap latihan sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan seperti suhu yang sangat panas atau dingin, ketinggian tempat dan polusi udara. Berbagai variasi keadaan lingkungan, program latihan harus disesuaikan agar dapat mencetuskan respon fisiologis yang diinginkan sekaligus mencegah terjadinya hal yang membahayakan kesehatan seseorang (misalkan *heat stoke* atau *frozen bite*). Frekuensi denyut jantung pada RPE merupakan metode untuk menyesuaikan intensitas pada keadaan lingkungan yang bervariasi (Andersen, 1999).

Panas pada lingkungan, merupakan hasil akhir dari kombinasi suhu lingkungan dan kelembaban udara. Peningkatan panas lingkungan menimbulkan pengeluaran keringat serta peningkatan respon kardiovaskular seperti pada latihan beban sub maksimal. Oleh karenanya, pemeliharaan respon kardiovaskular membutuhkan penurunan intensitas latihan. Pada keadaan lingkungan yang sangat panas, durasi latihan harus dibatasi dan harus dilakukan penggantian cairan tubuh yang hilang selama dan sesudah latihan. Pada keadaan lingkungan yang sangat dingin, seseorang harus melindungi diri dari resiko hipothermia dan *frost bite*. Pada tempat yang sangat tinggi, tekanan parsial oksigen menurun yang dapat menimbulkan penurunan transport oksigen dan dapat mengakibatkan peningkatan respon kardiovaskular pada latihan sub maksimal. Oleh karenanya perlu dilakukan pengurangan intensitas latihan pada dataran tinggi (Mock *et al.*, 1997).

KESIMPULAN

Olahraga merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari upaya peningkatan status kesehatan dan kebugaran. Walaupun demikian olahraga harus dilaksanakan sesuai dengan kaidah yang tepat agar tujuan peningkatan status kebugaran dan kesehatan tersebut dapat tercapai. Prinsip tersebut meliputi penentuan intensitas,

durasi, frekuensi, jenis serta progresi latihan yang tepat. Selain mengoptimalkan manfaat olahraga, pelaksanaan olahraga dengan prinsip yang tepat juga dapat menurunkan efek samping seperti cedera. Pada pelaksanaannya, prinsip-prinsip tersebut bukan merupakan prinsip yang kaku tapi memerlukan penyesuaian dengan kondisi fisik seseorang maupun situasi lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

Andersen, R. E. (1999). "Exercise, an Active Lifestyle, and Obesity. Making the Exercise Prescription Work." *Physician and Sportsmedicine*.

Blair, S. N. (1995). "Exercise Prescription for Health." *Quest* **47**(3): 338-53.

Feigenbaum, M. S. dan M. L. Pollock (1999). "Prescription of resistance training for health and disease." *Medicine & Science in Sports & Exercise* **31**(1): 38.

Jette, A. M., M. Lachman, M. M. Giorgetti, S. F. Assmann, B. A. Harris, C. Levenson, M. Wernick dan D. Krebs (1999). "Exercise--it's never too late: the strong-for-life program." *American Journal of Public Health* **89**(1): 66.

Jette, M., K. Sidney dan G. Blumchen (1994). "Metabolic equivalents (METs) in exercise testing, exercise prescription, and evaluation of functional capacity." *Spine* **19**(8): 872-80.

Kraemer, W. J. dan N. A. Ratamess (2004). "Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription." *Medicine & Science in Sports & Exercise* **36**(4): 674.

Mazzeo, R. S. dan H. Tanaka (2001). "Exercise prescription for the elderly: current recommendations." *Sports Medicine* **31**(11): 809-818.

Mock, V., K. H. Dow, C. J. Meares, P. M. Grimm, J. A. Dienemann, M. E. Haisfield-Wolfe, W. Quitasol, S. Mitchell, A. Chakravarthy dan I. Gage (1997). Effects of exercise on fatigue, physical functioning, and emotional distress during radiation therapy for breast cancer. **24**: 991.

Slentz, C. A., B. D. Duscha, J. L. Johnson, K. Ketchum, L. B. Aiken, G. P. Samsa, J. A. Houmard, C. W. Bales dan W. E. Kraus (2004). "Effects of the amount of exercise on body weight, body composition, and measures of central obesity: STRRIDE--a randomized controlled study." *Archives of Internal Medicine* **164**(1): 31.