

## Peran Fisiologi Dalam Meningkatkan Prestasi Olahraga Indonesia Menuju Sea Games

Danarstuti Utami  
Pelatih Judo Kab Bantul

### Abstract

National sport has a considerable influence in strengthening the existence of a nation. Insight into the character and competitiveness is the most important basis for strengthening energy in synergy. Sports development is an integral part of the national development process, particularly in improving the quality of human resources that lead to: (1) an increase in physical health community, (2) mental qualities of spiritual community, (3) the formation of character and personality of the nation, (4) discipline and sportsmanship, and (5) performance improvement that can evoke a sense of national pride.

Optimal performance in sports can be achieved when applied quality training and coaching pramida embraced the concept as a process of achieving goals. Utilization of science and technology to obtain information about the physiological characteristics of athletes, serve as a guide in making the exercise program. More broadly true in improving achievement and not just one side. Although many facets that contribute to the achievement. It turns out one of the great discipline scientific contribution to the sport is a physiological role in supporting the improvement of achievement.

**Keyword :** Physiology, sports achievement

### Abstrak

Olahraga nasional memiliki pengaruh yang cukup besar dalam memperkuat eksistensi suatu bangsa. Wawasan karakter dan daya saing merupakan basis terpenting untuk memperkuat energi dalam bersinergi. Pembangunan olahraga merupakan bagian integral dari proses pembangunan nasional, khususnya pada upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia yang mengarah pada: (1) peningkatan kesehatan jasmani masyarakat, (2) kualitas mental rohani masyarakat, (3) pembentukan watak dan kepribadian bangsa, (4) disiplin dan sportivitas, serta (5) peningkatan prestasi yang dapat membangkitkan rasa kebanggaan nasional.

Prestasi optimal dalam olahraga dapat dicapai bila latihan diterapkan secara berkualitas, dan menganut konsep pembinaan pramida sebagai proses pencapaian tujuan. Pemanfaatan IPTEK untuk mendapatkan informasi tentang karakteristik fisiologis atlet, dijadikan sebagai pedoman dalam membuat program latihan. Secara lebih luas sesungguhnya dalam meningkatkan prestasi tidak hanya dan satu sisi saja. Walaupun banyak sisi yang berperan terhadap prestasi tersebut. Ternyata salah satu disiplin yang besar sumbangsinya secara ilmiah kepada olahraga adalah peran fisiologi dalam menunjang peningkatan prestasi.

**Kata Kunci :** Fisiologi, prestasi olahraga

### PENDAHULUAN

Peran olahraga sebagai sebuah mesin *nation and character building* telah teruji, karena olahraga memiliki fungsi membangun spirit kebangsaan. Olahraga dijadikan sebagai alat pemersatu bangsa, membentuk karakter individu dan kolektif, serta memiliki

potensi mendinamisasikan sektor-sektor pembangunan yang lain. Kewajiban untuk memberikan kontribusi terhadap prestasi olahraga nasional selayaknya menjadi tanggung jawab kita bersama. Olahraga adalah sebagai bagian dari alat pembentuk karakter bangsa yang harus diperjuangkan.

Berdasarkan nilai yang terkandung dalam olahraga tersebut, maka sudah selayaknya olahraga ditempatkan pada posisi prioritas, karena nilai-nilai tersebut memang sangat diperlukan oleh suatu bangsa yang ingin maju. Olahraga juga merupakan bagian dari budaya yang bersifat internasional. Keragaman sosial budaya dan kondisi geografis yang spesifik juga menyebabkan keanekaragaman olahraga. Dengan demikian, pembangunan olahraga sesungguhnya tidak cukup hanya diidentifikasi ukuran prestasi yang diidentikkan dengan perolehan medali khususnya emas atau peringkat yang dicapai dalam event olahraga seperti Pekan Olahraga Nasional (PON) atau pekan-pekan olahraga yang diselenggarakan secara internasional seperti *SEA Games*, *Asian Games*, atau *Olympic Games*. Olahraga sebagai instrumen pembangunan hendaknya diposisikan dan diberdayakan dalam arti luas untuk tidak saja pencapaian prestasi demi harkat dan martabat bangsa, tetapi untuk mencapai tujuan nasional antara lain kesejahteraan masyarakat secara adil dan merata.

Peningkatan prestasi dalam bidang olahraga selain membutuhkan sarana dan prasarana yang memadai juga diperlukan pembinaan prestasi terutama sejak usia dini. Meningkatnya perhatian para pembina olahraga, kalangan pers dan mereka yang berkecimpung dalam dunia akademik terhadap masalah pembinaan olahraga. Oleh karena itu peningkatan prestasi bidang olahraga menjadi bagian dari pembinaan di

banyak negara, termasuk negara kita Indonesia.

Upaya peningkatan kualitas manusia sebagai suatu bangsa dalam aspek kehidupan perlu dilaksanakan secara sungguh-sungguh, sehingga memungkinkan untuk memberi sumbangan nyata dalam pembangunan nasional. Pengertian kualitas manusia adalah meliputi aspek jasmani dan aspek rohani dalam bentuk dan jenis upaya yang melekat satu sama lain. Peningkatan kemajuan dalam bidang olahraga harus diimbangi dengan peningkatan sumber daya manusia. Dalam hal ini melalui upaya dan pembinaan serta pengembangan olahraga, olahraga mempunyai peranan dalam pembangunan nasional perlu dibina dan dikembangkan. Melalui pusat-pusat pelatihan atau klub-klub hendaknya peningkatan kesehatan rohani, watak, disiplin, sportifitas, serta pengembangan prestasi olahraga yang dapat membangkitkan rasa kebanggaan nasional untuk memasyarakatkan olahraga, serta upaya untuk mendorong masyarakat agar dapat berpartisipasi aktif dalam kegiatan olahraga.

Proses pembinaan olahraga tersebut harus dilakukan secara terus menerus dan berkelanjutan guna memperbaiki kondisi pencapaian prestasi olahraga Indonesia yang secara umum menunjukkan inkonsistensi. Ini dapat dilihat dari prestasi para atlet Indonesia pada multieven level Asia Tenggara (*SEA Games*), Asia (*Asian Games*).

Salah satu respons fisiologi yang dapat membantu meningkatkan prestasi olahraga adalah dengan menghitung denyut

nadi, yang berguna untuk mendapatkan "training zone" selama kita berolahraga. Banyak pertanyaan yang muncul, mengapa sudah cukup berlatih, tetapi prestasi belum juga meningkat, sehingga kadang-kadang menimbulkan rasa bosan atau putus asa? Pikiran-pikiran seperti ini banyak datang dari para atlet maupun para pelatih dan pembinanya.

## PEMBAHASAN

Olahraga merupakan salah satu pilar menuju kejayaan suatu bangsa. Pembinaan olahraga tidak dapat dilakukan secara sentralistik atau terpusat disuatu daerah saja. "Maju bersama menuju Kejayaan" merupakan ungkapan untuk ditindak lanjuti. Maju bersama diartikan bahwa setiap daerah akan mampu memberikan prestasi olahraga terbaiknya sesuai dengan daya dukung daerah setempat, baik secara ekologis, sosiologis ataupun lainnya.

Fisiologi Olahraga merupakan cabang ilmu fisiologi yang mempelajari perubahan fisiologis di tubuh pada saat seseorang berolahraga. Dengan mengetahui perubahan yang terjadi di tubuh, seseorang dapat merancang suatu program olahraga untuk mendapatkan perubahan optimal sesuai dengan yang diharapkan. Kesehatan Olahraga pada dasarnya mengkaji hubungan timbal balik antara Kesehatan dan Olahraga. Sasaran utamanya adalah bagaimana kesehatan mendukung prestasi olahraga, dan bagaimana olahraga mendukung derajat kesehatan seseorang. Sistem Kesehatan Nasional yang dianut di Indonesia pada

hakekatnya adalah pencerminan upaya meningkatkan kemampuan setiap individu dan segenap masyarakat dalam memecahkan sendiri masalah kesehatannya menuju peningkatan derajat kesehatan tertentu.

Peningkatan kemampuan ini merupakan bagian integral dari pembangunan nasional karena keterkaitan dan ketergantungannya pada sektor-sektor lain dari pembangunan. Peran serta sektor lain dan masyarakat sangat diperlukan dalam upaya melembagakan norma hidup sehat, agar kemampuan berperilaku hidup sehat bagi setiap insan Indonesia, setiap keluarga, dan seluruh masyarakat Indonesia menjadi meningkat.

Olahraga telah menjadi fenomena global dengan diakui kedudukannya oleh Persatuan Bangsa-Bangsa (PBB) sebagai instrumen pembangunan dan perdamaian. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia juga memandang penting pembangunan olahraga karena olahraga diyakini merupakan wahana yang strategis dan efektif dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia untuk membentuk watak dan karakter bangsa (*nation and character building*). Sehubungan dengan hal tersebut pembinaan dan pengembangan olahraga perlu terus ditingkatkan secara terarah, sistematis, dan berkesinambungan agar selaras dengan tujuan pembangunan nasional khususnya dalam meningkatkan kesejahteraan rakyat (Mutohir, 2005: 31). *World Conference On Education and Sports for Culture of Peace* (IOE, Juli 1999), menyebutkan bahwa:

- a. Olahraga adalah sekolah kehidupan dan dapat menjadi sekolah perdamaian.
- b. Olahraga dapat membangun jembatan perdamaian di antara orang-orang dan ras.
- c. Olahraga adalah hak asasi manusia seperti hak pendidikan, hak untuk identitas dan lainnya.
- d. Olahraga adalah alat yang baik untuk memperkenalkan kebiasaan dari kehormatan.

Pendidikan dan olahraga dapat memainkan peran kunci dalam menghadapi pengecualian, rasisme, diskriminasi dari individu dan kelompok karena perbedaan latar belakang budaya, agama, politik, ekonomi dan penyandang cacat dan perempuan.

Olahraga dapat berbicara dengan bahasa universal, dan menjadi suatu model peran untuk pembangunan dalam masyarakat secara umum. Olahraga memiliki potensi untuk memberikan kesempatan partisipasi bagi semua—tanpa diskriminasi dari apapun, tidak hanya dalam dunia olahraga tetapi juga sebagai suatu model percontohan untuk menghormati keberagaman dan untuk bermain terhadap aturan dalam masyarakat secara umum. Olahraga dalam bahasa universal menjadi bentuk komunikasi yang lebih tinggi dan mengikat untuk bersama di dalam suatu keluarga global. Berdasarkan idealisme olimpiade, “Olahraga menjadi pengaruh budaya, suatu bantuan terhadap pendidikan dan kesehatan, pembela besar bagi keperluan lingkungan dari dunia saat ini dan benteng pertahanan bagi perdamaian”.

## A. Pemberdayaan Olahraga

Olahraga mempunyai peranan sebagai penggerak dan modal dasar bagi peningkatan kualitas SDM. Hal ini akan tercapai apabila olahraga dapat dilaksanakan secara terpola, terpadu dan terarah sehingga akan mampu menjadi salah satu kekuatan unggulan dan andalan pembangunan nasional dimasa mendatang. Untuk maksud tersebut maka olahraga harus di garap dengan maksimal dan profesional. Pemberdayaan olahraga dilakukan agar masyarakat yang mempunyai hobi dan bakat dalam olahraga, mampu berolahraga hingga mencapai puncak prestasi yang didambakan. Untuk menggiatkan dan memberdayakan pembinaan olahraga di Indonesia maka perlu dilakukan reorientasi, restrukturisasi, revitalisasi, penempatan skala prioritas, pragmatis, terpadu, dan efektif-efisien (Adisapoetro, 1997).

Agar upaya pemberdayaan dan mengoptimalkan olahraga dapat berperan semaksimal mungkin dalam pembangunan keolahragaan nasional tersebut, maka ditempuh langkah-langkah sebagai berikut: (1) melakukan intensifikasi pembudayaan dan pelaksanaan olahraga; (2) menciptakan iklim yang kondusif untuk berkembangnya olahraga; (3) pembinaan dan pengembangan secara bertahap, berjenjang dan berkesinambungan yang dilakukan oleh semua unsur yang terlibat dan terkait.

## B. Olahraga Prestasi

Prestasi olahraga nasional tidak mungkin dapat maju tanpa adanya fondasi yang kokoh, karena prestasi olahraga tidak dapat terbentuk secara tiba-tiba dan instan. Prestasi harus dibangun melalui proses pembinaan dan pengembangan yang terencana, berjenjang dan berkelanjutan dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan.

Akhir-akhir ini setiap lapisan masyarakat di seluruh nusantara sudah menunggu kejayaan prestasi yang dapat diraih oleh para olahragawan yang berlaga di berbagai arena olahraga. Prestasi yang diraih oleh para olahragawan akan mengangkat harkat dan martabat bangsa Indonesia yang saat ini sedang mengalami kepurukan. Pengibaran Bendera merah putih yang dibarengi dengan lagu Indonesia Raya dikumandangkan pada suatu even telah ditunggu-tunggu masyarakat Indonesia.

Agar peristiwa tersebut dapat terjadi, olahraga prestasi seharusnya ditangani sedemikian rupa, karena prestasi yang diraih tidak dapat dilakukan secara "instant" dan mendadak. Pembinaan olahragawan dalam olahraga prestasi seharusnya dilakukan secara kontinyu dan berkelanjutan (Setiono, 2006). Untuk maksud tersebut, maka dalam olahraga prestasi diperlukan upaya-upaya penanganan secara optimal. Terdapat beberapa komponen penting yang

berkaitan dengan olahraga prestasi, yaitu: (1) perlunya pembinaan berjenjang dan berkelanjutan; (2) prioritas cabang olahraga; (3) indentifikasi pemanduan bakat; (4) optimalisasi pembinaan Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar (PPLP) dan Pusat Pendidikan dan Latihan Mahasiswa (PPLM) dan sekolah khusus olahraga; (7) investasi dan implementasi iptek keolahragaan, (8) pemberdayaan semua jalur pembinaan; (9) sistem jaminan kesejahteraan dan masa depan (Mutohir, 2007).

Jensen, dkk (1983) berpendapat bahwa terdapat beberapa faktor penting untuk mencapai kinerja tingkat tinggi, yaitu (1) Pengembangan berbagai unsur gerak; (2) melakukan kondisioning fisik umum; (3) pengembangan keterampilan khusus; (4) penerapan secara tepat dan betul kaidah dan prinsip-prinsip khusus dalam olahraga; serta (5) persiapan faktor psikis setiap olahragawan. Aspek-aspek tersebut merupakan satu-kesatuan untuk mewujudkan perolehan prestasi yang maksimal dalam bidang olahraga.

Di samping aspek-aspek penentu kinerja tingkat tinggi tersebut terdapat aspek yang tidak kalah pentingnya yang perlu mendapat perhatian dalam menghasilkan prestasi olahraga yakni pemanduan bakat. Pemanduan bakat olahraga merupakan usaha yang dilakukan untuk memperkirakan peluang olahragawan yang berbakat

dalam olahraga prestasi, untuk dapat berhasil dalam menjalani program latihan sehingga mampu mencapai prestasi puncak. Gunarsa (1992) memandang bakat olahraga sebagai suatu potensi yang dimiliki oleh seseorang, untuk berprestasi dalam kegiatan atau cabang olahraga tertentu.

Oleh karena itu, pemanduan bakat olahraga bertujuan untuk mengidentifikasi calon olahragawan yang berpotensi keserasian terhadap (1) faktor-faktor internal olahragawan, dan (2) tuntutan cabang olahraga yang menjadi pilihan olahragawan. Tujuan pemanduan bakat olahraga menurutnya menekankan pada identifikasi keberbakatan olahraga, dengan mengacu pada kesesuaian potensi dan minat olahragawan.

### C. Pemberdayaan Iptek Olahraga

Ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek) memainkan peranan yang sangat penting dalam segala aspek kehidupan. Di Indonesia iptek dalam olahraga sebenarnya telah diterima secara universal, namun dalam pelaksanaannya masih saja belum dapat direalisasikan secara efektif dan yang seperti yang diharapkan.

Ilmu pengetahuan yang mendukung dalam proses pencapaian prestasi antara lain perencanaan program latihan, kondisi fisik, tes dan pengukuran, evaluasi, dan ilmu

pendukung lainnya. Dalam proses pembinaan perlu adanya evaluasi yang teratur, terstruktur dan terencana, serta progresif.

Dengan penerapan Iptek keolahragaan, prestasi olahragawan dapat diprediksi secara lebih efektif dan efisien sejak dimulainya pengidentifikasian dan seleksi calon olahragawan berbakat. Paradigma pelatihan olahraga dewasa ini lebih menekankan pada penerapan metode dan teknik melatih yang lebih efektif dan efisien. Oleh karena itu agar olahragawan dapat berprestasi hingga mencapai puncak maka perlu dilakukan proses yang sistematis.

### D. Hubungan Fisiologi dengan Prestasi Atlet

Dalam melakukan aktivitas/latihan akan terjadi beberapa perubahan fisiologi antara lain respons jantung, pernafasan, biokimia tubuh lainnya.

Respons jantung terhadap latihan memberikan respons yang positif. Artinya, kalau kita mulai latihan jantung akan berdenyut begitu juga denyut nadi lebih cepat dan bekerja dengan kekuatan lebih besar, sehingga lebih banyak darah yang dipompakan keluar pada setiap denyutannya. Respons pernafasan dalam hal ini paru-paru berguna untuk menyediakan sumber oksigen dan darah membuang CO<sub>2</sub> yang diambil dan sel-sel yang aktif bekerja. Volume udara yang keluar dan

paru-paru dalam keadaan normal sewaktu istirahat 5 liter. Selama menjalankan latihan olahraga, jumlah udara yang dikeluarkan paru-paru dapat naik sampai 100 liter orang biasa, sedangkan atlet terlatih dapat sampai 200 liter per menit. Rasa kekurangan nafas waktu kita melakukan latihan olahraga merupakan masalah suplai darah bukan masalah pernafasan.

Wilimore dkk mengatakan sekarang telah berkembang pendapat, bahwa endurance (daya tahan) jantung paru tinggi, dapat meningkatkan kemampuan prestasi. Latihan endurance pada umumnya daya tahan jantung paru merupakan latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan seluruh tubuh untuk selalu bergerak dalam tempo sedang sampai cepat, yang cukup lama. Jadi yang dimaksud dengan endurance adalah kemampuan seseorang melaksanakan gerak dengan seluruh tubuhnya, dalam waktu yang cukup lama dan dengan tempo sedang sampai cepat tanpa mengalaminya rasa sakit dan kelelahan berat. Bahwa bagi seorang atlet maupun pelatih yang ingin meningkatkan endurance, harus mengetahui benar bahwa yang perlu ditingkatkan adalah kemampuan kerja sistem jantung peredaran darah.

Namun, para ahli fisiologi berpendapat bahwa latihan endurance sangat penting bagi semua cabang olahraga. Karena dengan tingkat

endurance yang tinggi, kualitas aktivitas yang berat seperti melakukan sprint sambil menendang bola. Akan tetap dipertahankan dengan tempo tetap tinggi, selama pertandingan berlangsung, apabila mereka masih tetap segar untuk melakukan hal-hal yang sama selama pertandingan belum selesai.

Dengan demikian sistem jantung-peredaran darah yang baik, maka kebutuhan biologis tubuh pada waktu istirahat maupun latihan akan diperlancar. Kelancaran tersebut dimungkinkan alat-alat peredaran darah berisi darah yang memberikan zat-zat makanan dan O<sub>2</sub> yang sangat diperlukan jaringan tubuh, dapat menjalankan fungsinya dengan sempurna. Berfungsinya alat-alat tersebut akan makin sempurna dan efisien, bilamana memperoleh latihan-latihan dengan dosis/takaran yang benar dan tepat.

Demikian juga dengan beberapa perubahan yang terjadi di dalam otot agar badan mendapat penampilan (performance) yang memadai. Perubahan badan ini antara lain berupa kenaikan kapasitas otot-otot rangka dalam membakar glukosa dan lemak untuk energi selama olah raga. Perubahan-perubahan ini menyehatkan yang bersangkutan dapat berlatih dalam waktu yang lebih lama tanpa mengalami kelelahan, hal ini tentu dapat meningkatkan prestasi atlet.

Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi kenaikan prestasi seorang atlet. Salah satu faktor di antaranya adalah : takaran latihan atau dosis latihan. Tetapi tentu masih banyak lagi faktor lain yang berpengaruh pada prestasi atlet.

a. Tingkat kesegaran jasmani

Sebelum pemberian dosis/takaran latihan, langkah baiknya kita berpegang pada hasil pemeriksaan tingkat kesegaran jasmani, dan hasil tersebut seyoginya dapat dijadikan pegangan dalam menentukan langkah selanjutnya dalam pemeriksaan kesegaran jasmani dikenal beberapa komponen kesegaran jasmani untuk menentukan kapasitas kemampuan (performance) maksimal seseorang yang terdiri dan beberapa komponen-komponen yang berhubungan dengan kesehatan:

1. Komponen daya tahan jantung paru
2. Komponen kekuatan otot dan daya tahan otot
3. Komponen kelenturan
4. Komponen/faktor komposisi tubuh

b. Takaran / dosis latihan

Dalam hal takaran/dosis latihan, khususnya latihan dalam bentuk kemampuan aerobik bagi seorang atlet terdapat tiga macam takaran/dosis yang perlu mendapat perhatian pada waktu kita

melakukan, yaitu takaran intensitas latihan, lama latihan, dan frekuensi latihan.

1) Intensitas latihan

Untuk mengukur intensitas latihan ialah dengan cara menghitung denyut nadi kita. Seperti ketahui bersama, pada waktu kita melakukan olahraga. denyut nadi kita sedikit demi akan meningkat. Jumlah denyut nadi ini dapat dipakai sebagai ukuran apakah intensitas sudah cukup atau belum. Dan beberapa penelitian-penelitian ditemukan bahwa denyut jantung maksimal dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut : Denyut nadi maksimal (DNM) = (220 - umur) Denyut nadi maksimal adalah denyut nadi boleh dicapai waktu kita melakukan latihan olahraga. Takaran intensitas latihan untuk olahraga prestasi atau kompetitif, antara 80-90% sedangkan untuk olahraga memelihara kesehatan adalah 72-87% (untuk mempermudah hitungannya dibulatkan menjadi 70-85%). Angka-angka ini menunjukkan training zone. Dengan perkataan lain, training zone bagi para atlet 80-90% DNM sedangkan untuk

olahraga kesehatan 72-87% DNM.

2) Lama Latihan

Takaran lamanya latihan untuk mendapatkan olahraga prestasi adalah 45-120 menit, dalam training zone. Sedangkan untuk olahraga kesehatan antara 20-30 menit dalam batas-batas training zone.

3) Frekuensi latihan

Frekuensi latihan berhubungan erat dengan intensitas latihan dan lama latihan. Dari beberapa penelitian dapat disimpulkan bahwa latihan paling sedikit tiga hari per minggu, baik untuk olahraga prestasi maupun kesehatan. Hal ini disebabkan ketahanan seseorang akan menurun setelah 48 jam tidak melakukan latihan. Jadi kita usahakan sebelum ketahanan menurun, harus sudah berlatih lagi.

4) Modus Latihan

Jenis latihan yang banyak menggunakan otot-otot yang besar, dapat dipertahankan terus menerus dan bersifat ritmik dan aerobik, contohnya adalah berlari/jogging, berjalan kaki/mendaki gunung

bersepeda dan macam-macam aktivitas endurance lainnya.

Di samping itu biasanya setiap sesi latihan dibuat pembagian waktu sebagai berikut : (1) Pemanasan : 05-10 menit (2) Latihan Inti : 25-30 menit (3) Pendinginan : 05-10 menit. Prinsip-prinsip latihan fisik harus juga memenuhi kebutuhan latihan dalam meningkatkan kualitas kesegaran jasmani dan berbagai komponen *health related* sesuai dengan usia. Tentunya dengan memanfaatkan peralatan yang dapat menunjang kualitas kesegaran jasmani.

**E. Evaluasi latihan**

Evaluasi latihan dilakukan untuk menilai perkembangan tingkat kesegaran jasmani atlet setelah menjalani program yang diberikan. Evaluasi perlu dilaksanakan untuk menentukan langkah berikutnya yang berkaitan dengan peningkatan tingkat prestasi atlet. Dalam hal melakukan evaluasi, seyoginya tetap memperhatikan langkah-langkah yang diuraikan terdahulu, yaitu mengulang kembali tingkat kesegaran jasmani dan takaran latihan.

Hasil evaluasi tersebut, dijadikan pegangan dalam pemberian program latihan berikutnya, Sehingga didapat

hasil yang optimal dalam rangka meningkatkan prestasi atlet.

## KESIMPULAN

Proses pencapaian prestasi maksimal dalam olahraga memerlukan jangka waktu yang panjang dan biaya yang besar untuk mendapatkan hasil yang optimal. Keberadaan olahraga sebagai salah satu pilar dalam kemajuan suatu bangsa bisa dilihat dari prestasi olahraga yang dicapai oleh negara tersebut. Tentunya hal ini membutuhkan pengorbanan dan perjuangan semua pihak untuk mewujudkan semua itu. Tidak hanya berfokus kepada pemerintah saja, tetapi harus dimulai dari elemen yang paling bawah untuk mewujudkan prestasi olahraga Indonesia yang maksimal. Keberadaan olahraga sudah tidak bisa dipungkiri lagi sebagai salah satu alat yang digunakan oleh suatu bangsa untuk menunjukkan eksistensi kepada dunia tentang keberadaannya sebagai suatu negara yang maju dan besar.

Peranan pemerintah dalam mengembangkan prestasi olahraga harus mutlak dilakukan. Hal ini tentunya tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Peranan pemerintah tersebut terlihat pada dengan adanya Undang-Undang Sistem Keolahragaan Nasional (SKN) pada tahun 2005. Tentunya hal ini merupakan payung hukum untuk memajukan keolahragaan nasional. Dukungan sarana, prasarana, pemanfaatan ilmu dan teknologi olahraga dan peningkatan mutu SDM dalam bidang olahraga yang mendukung untuk pembinaan olahraga nasional sudah saatnya untuk

diadakan revitalisasi mulai dari level daerah sampai dengan level nasional

Untuk memperbaiki prestasi olahraga sebaiknya kita memperhatikan energi yang kita pakai untuk menjalankan latihan. Tentunya selama menjalankan latihan ada beberapa hal yang penting antara lain takaran latihan harus dipenuhi, baik intensitas dan frekuensinya. Beberapa pengamatan, masih banyak atlet kita yang berlatih dengan takaran yang kurang dan cukup, terutama takaran intensitasnya tidak mencapai training zone. Akibatnya prestasi sukar berkembang, meskipun frekuensi latihan sudah cukup, bahkan lebih. Untuk mendapatkan prestasi yang tinggi berlatih dengan memenuhi ketiga macam takaran yang diuraikan tadi, sehingga tidak membuang waktu dan biaya yang banyak untuk latihan-latihan. Uraian-uraian di atas terlihat jelas peran fisiologi olahraga dapat membantu meningkatkan prestasi atlet.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astrand PO, Rodahl K. Textbook of Work Physiology 2nd ed. New York, McGraw Hill. 1986.
- Brain J.S. : Physiology of Fitness. Hukum Kinetics Publishers, USA, 1979.
- Bucher, C.A., 1995, Foundation of Physical Education and Sport, Mosby-Yearbook, Inc., St.Louis.
- Cavanagh, P.R., and K.R. Williams. 1982. The Effect of Stride Length Variation on Oxygen Uptake During Distance Running. Med Sci Sports Exerc 14:30-35

- Conley, D.L., and G. Krahenbuhl. 1980. Running Economy and Distance Running
- Craig A., Pendergast D. R., 1979. Relationships of Stroke Rate, Distance per Stroke, and Velocity in Competitive Swimming. *Med Sci Sports Exerc* 11: 278-283,
- Craig A., Skehan P. L., Pawelczyk J. A., Boomer W. L.: 1985. Velocity, Stroke Rate, and Distance per Stroke During Elite Swimming Competition. *Med Sci Sports Exerc* 17: 625-634,
- Daniels, J.T. 1985. A Physiologist's View of Running Economy. *Med Sci Sports Exerc* 17:332-338
- Dick, F.W. 2002. *Sports Training Principles*. 4th ed. London: A & C Blank
- During Front Crawl Swimming: Predicting Success in Middle Distance Events. *International Journal of Sports Medicine*, 6: 266-270.
- East D. J., 1970. Swimming: an Analysis of Stroke Frequency, Stroke Length and Performance. *Health Phys Educ Recreation* 3: 16-25,
- Endemann, F. 2000. Teaching Throwing Events. In: *The Throws: Contemporary Theory, Technique, and Training*. J Jarver, ed. Mountain View, CA: Tafnews Press, pp. 11-14
- Giam C.K, The K.C. : *Ilmu Kedokteran Olahraga*, Penerbit Bina Rupa Aksara, 1993.
- Gusbakti, R. dkk. Pengaruh minuman karbohidrat erelektrolit terhadap performance olahraga sepeda dalam suasana panas dan lembab tinggi, *Cermin Dunia Kedokteran* 111 : 28 – 32, 1996.
- Guyton AC., *Textbook of Medical Physiology*. Philadelphia, WB. Saunders Company 1991.
- Heise, G.D., and P.E. Martin. 2005. Are Variations in Running Economy in Humans Associated With Ground Reaction Force Characteristics?. *Eur J Appl Physiol* 48:1672-1685
- Hughes, M.D., and R.M. Bartlett. 2002. The Use of Performance Indicators in Performance Analysis. *J Sports Sci* 20:739-754
- Kaneko, M., A. Ito, T. Fuchimoto, Y. Shishikura, and J. Toyooka. 1985. Influence of Running Speed on the Mechanical Efficiency of Sprinters and Distance Runners. In: *Biomechanics IX-B*. D.A Winter et al., eds Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 307-312
- Keskinen K. L., TilliL. J., Komi P. V., 1989. Maximum Velocity Swimming: Interrelationships of Stroking Characteristics, Force Production and Anthropometric Variables. *Scand J Sports Sci* 11:87-92,xxxiii
- Maltseva, N. 2000. Instructing Young Throwers. In : *The Throws: Contemporary Theory, Technique, and Training*. J Jarver, ed. Mountain View, CA: Tafnews Press, pp. 15-17
- Morgan, D.W., and M. Craib. 1992. Physiological Aspects of Running Economy. *Med Sci Sports Exerc* 24: 456-461
- Muthohir TC., 2007. Kebijakan dan strategi Penguatan Kelembagaan Keolahragaan Nasional Indonesia, Masa kini dan Masa Depan. *Jurnal Pemuda dan Olahraga*. Jakarta. Kemenegpora.

- Nummela, A., T. Keranen, and L.O Mikkelsson. 2007. Factors Related to Top Running Speed and Economy. *Int J Sports Med* 28:655-661
- Performance of Highly Trained Athletes. *Med Sci Sports Exerc* 14:357-360
- Costill D, Kowaleski J., Porter D., Kirwan J., Feilding R., King D. 1985. Energy Expenditure
- Sadoso, S. : Pengetahuan praktis kesehatan : Olahraga 1, Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1988
- Schmidt, R.A., and C.A Wrisberg. 2004. *Motor Learning and Performance*. 3rd ed. Champaign, IL: Human Kinetics
- Schmolinsky, G. *Track and Field*. 2004. The East German Textbook of Athletics. Toronto, On, Canada: Sports Book Publisher
- Setiono Hari., 2006. *Model Sistematis Pembinaan Olahragawan Berprestasi*. Jurnal IPTEK Olahraga . Jakarta. Kemenegpora.
- Soegijono, 1994. *Proyek Pembinaan Prestasi Olahraga Garuda Emas Menuju Tahun 2000*. Semarang. IKIP Semarang.
- Supriyadi, Sapto adi, Mardianto, 2008. *Pemetaan Olahraga Unggulan Daerah Propinsi Kalimantan Timur*. Jurnal IPTEK Olahraga. Jakarta. Kemenegpora.
- Tan, J.C., and M.R. Yeadon. 2005. Why do High Jumpers Use a Curved Approach?. *J Sport Sci* 23:775-780
- Tossaint H. M., Beek P. J., 1992. *Biomechanics of Competitive Front Crawl Swimming*. *Sports Med* 13: 8-24,
- Tudor O. Bompas, G. Gregory Haff. 2009. *Periodization Theory and Methodology of Training*. Kendall Publishing Company: Human Kinetics