

## DASAR DASAR LATIHAN DALAM KEPELATIHAN OLAHRAGA

Amansyah

Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan  
amansyahsquash@gmail.com

**Abstract:** Sports experts are currently discussing the psychology and performance effects of several types of exercises, recovery processes, how to manage nutrition, and biomechanical factors to improve athlete performance. We are know that the body's response to the diversity of stress levels has increasingly varied. Coaching theorists, sports scientists, and trainers are required to be able to understand the basic concepts of coaching. Athletes are prepared to be able to reach a predetermined goal through training meetings with focus. The purpose of this enhanced exercise is to improve the ability and ability of athletes to improve maximum performance. Training is the process of preparing athletes to improve higher performance. In addition, it can also be used as training for trainers in performing performance optimization resulting from knowledge-based training processes and developed by various disciplines. The bad quality of a training system is very important for the main factors directly or the supporting factors that support it. Effective training program development, trainers are required to understand the energy system, and the energy sources used by each system. The trainer must also decide how much time the athlete needs to return the energy used in training and competition.

**Keywords:** Training, Athlete Performance

**Abstrak:** Para ilmuwan olahraga saat ini terus mengeksplorasi psikologi dan efek performa dari beberapa macam campuran latihan, proses pemulihan, cara penanganan gizi, serta faktor biomekanik guna untuk meningkatkan prestasi atlet. Seperti yang kita ketahui bahwa respon tubuh terhadap keragaman tingkat stres telah semakin bervariasi. Ahli teori kepelatihan, ilmuwan olahraga, dan para pelatih dituntut untuk mampu memahami konsep dasar kepelatihan. Atlet dipersiapkan untuk bisa meraih gol yang telah ditentukan melalui serangkaian latihan secara fokus. Maksud dari latihan yang intensif tersebut adalah untuk meningkatkan kemampuan dan kapasitas atlet sehingga mencapai performa maksimal. Latihan adalah proses persiapan atlet untuk peningkatan performa yang lebih tinggi. Selain itu juga pelatihan dapat diartikan sebagai kemampuan seorang pelatih dalam melakukan pengoptimalisasian performa yang dihasilkan dari proses latihan secara sistematis berdasarkan pengetahuan dan diperluas oleh beberapa disiplin ilmu. Baik buruknya kualitas dari sebuah sistem pelatihan sangat bergantung kepada faktor utama secara langsung maupun faktor pendukung yang menunjangnya. Penyusunan program latihan yang efektif, pelatih diharuskan mengerti mengenai sistem energi, dan sumber energi yang digunakan oleh tiap – tiap sistem. Pelatih juga harus memahami berapa banyak waktu yang diperlukan seorang atlet untuk memulihkan energi yang digunakan baik pada saat latihan maupun kompetisi.

**Kata Kunci :** Latihan, Performa Atlet.

### PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan tentang keolahragaan dan tata cara dalam mempersiapkan para atlet semakin berevolusi. Evolusi tersebut dititik beratkan pada pemahaman terhadap cara tubuh beradaptasi dengan perbedaan tingkat stres fisik dan psikologi. Para ilmuwan olahraga saat ini terus mengeksplorasi psikologi dan efek performa dari beberapa macam campuran latihan, proses pemulihan, cara penanganan gizi, serta faktor biomekanik guna untuk

meningkatkan prestasi atlet. Seperti yang kita ketahui bahwa respon tubuh terhadap keragaman tingkat stres telah semakin bervariasi. Ahli teori kepelatihan, ilmuwan olahraga, dan para pelatih dituntut untuk mampu memahami konsep dasar kepelatihan.

Pada kajian penulisan makalah ini penyusun mengungkapkan permasalahan tentang dasar latihan, yang dimana didalam inti dari teori kepelatihan adalah ide pengembangan sistem latihan yang

terstruktur dapat berjalan sesuai dengan aktifitas latihan sehingga dapat mencapai spesifikasi target baik itu fisik, psikologi, dan performa karakteristik dari atlet tersebut. hal tersebut diharapkan dapat mengatur proses adaptasi sehingga mencapai hasil latihan yang lebih terarah. Proses pengaturan dan pengarahan tersebut difasilitasi oleh fungsi *bioenergetic* (fungsi bagaimana tubuh dapat menghasilkan energi) yang dipadukan dengan kebutuhan fisik dalam melakukan berbagai macam kegiatan fisik. Seorang pelatih yang mengerti mengenai *bioenergetic* dalam aktivitas fisik dan olahraga serta memahami saat yang tepat untuk menstimulasi adaptasi kondisi fisik atlet adalah pelatih yang berkesempatan besar dalam menghasilkan program pelatihan yang efektif. Beberapa kajian yang termasuk dalam dasar – dasar pelatihan adalah meliputi: Ruang Lingkup Latihan, Tujuan Latihan, Klasifikasi Kemampuan, Sitem Latihan, Adaptasi, Supercompensation cycle and adaptation, Sumber Energi yang akan di bahas dalam pembahasan.

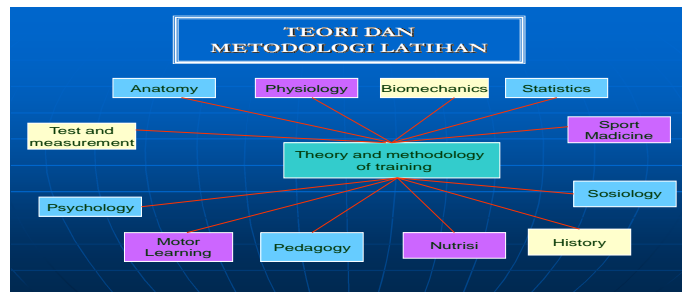
**PEMBAHASAN**

Atlet dipersiapkan untuk bisa meraih tujuan yang telah ditentukan melalui serangkaian latihan secara fokus. Maksud dari latihan yang intensif tersebut adalah untuk meningkatkan kemampuan dan kapasitas atlet sehingga mencapai performa maksimal. Proses pelatihan tersebut ditempuh melalui waktu yang cukup panjang dan melibatkan proses latihan fisik, psikologi yang didesain sedemikian rupa untuk bisa memenuhi standar kompetensi yang diperlukan. Berdasarkan tradisi yang berasal dari permainan olimpiade yunani, atlet dituntut untuk bisa menguasai kondisi fisik yang sempurna, perbaikan moral, dan semangat juang yang tinggi. Selain itu juga para atlet harus bisa mengolah kualitas psikologi dan tentu saja kesehatan yang prima. Atlet juga harus bisa mengatasi fase stres baik itu pada saat latihan maupun kompetisi

berlangsung. Semua itu bisa diperoleh para atlet dengan mendapatkan proses pelatihan yang baik dan terorganisir dari seorang pelatih berkompeten yang memiliki pengalaman praktis dan mengaplikasikan metode pelatihan yang baik.

Bagian terpenting dalam usaha berlatih keras baik itu bagi atlet pemula maupun profesional yaitu bagaimana menargetkan tujuan akhir atau goal yang realistis dan masuk akal untuk dicapai yang disesuaikan dengan kemampuan individu atlet, perlakuan psikologi, dan keadaan lingkungan sosial sekitar. Beberapa atlet ingin mendapatkan kemenangan dalam sebuah kompetisi ataupun untuk terus meningkatkan kemampuan yang telah dicapai sebelumnya. Tetapi ada juga atlet yang lebih memilih meningkatkan teknik kemampuan nya secara bertahap dengan menyesuaikan kemampuan biomotor nya masing – masing. Tapi apapun tujuan yang ingin diraihny, tujuan tersebut harus bisa terukur sesuai kemampuan baik itu dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Dan baik pelatih ataupun atlet tersebut harus bisa konsisten dengan tujuannya mulai dari awal proses latihan sampai batas waktu akhir yang telah ditentukan

Latihan adalah proses persiapan atlet untuk peningkatan performa yang lebih tinggi. Selain itu juga pelatihan dapat diartikan sebagai kemampuan seorang pelatih dalam melakukan pengoptimalisian performa yang dihasilkan dari proses latihan secara sistematis berdasarkan pengetahuan dan diperluas oleh beberapa disiplin ilmu. Melalui latihan seorang atlet dipersiapkan untuk mencapai tujuan yang jelas, secara fisiologis, faktor yang dikembangkan adalah sistem dan fungsi organisme untuk mencapai prestasi olahraga secara optimal. Proses latihan menargetkan adanya perkembangan beberapa aspek yang memiliki korelasi dengan tugas atau latihan yang dijalani. Aspek – aspek tersebut meliputi: pembangunan fisik secara multilateral, pengembangan fisik olahraga, kemampuan teknik, kemampuan taktikal dan strategi, faktor psikologi, pemeliharaan kesehatan, daya tahan cedera, serta pengetahuan secara teoritis.



Gambar 1. Dasar Ilmu yang Mendukung Metodologi Latihan (Bompa, 2009: 4)

Banyak cara yang dijadikan acuan sebagai metode dalam mengklasifikasi kemampuan aktivitas fisik. Disamping metoda pengklasifikasian olahraga secara tradisional yang dibagi menjadi dua macam,

pertama adalah olahraga individual seperti contohnya olahraga lintasan dan lapangan, atletik, tinju. Yang ke dua adalah olahraga secara team misalnya sepak bola, voli, basket. Ada juga pengklasifikasian secara luas

yang menjadikan kemampuan biomotor sebagai acuannya, yaitu Kemampuan biomotor yang mencakup kekuatan, kecepatan, ketahanan, dan koordinasi. Berdasarkan metoda pengklasifikasian ini olahraga dibagi menjadi tiga jenis yaitu *cyclic*, *acyclic*, dan *acyclic combined skill*.

*Cyclic skill* adalah jenis olahraga yang berhubungan dengan putaran dan terjadi pengulangan gerakan atau kegiatan. Contoh misalnya lari, sepeda, renang, dan lain lain. Yang menjadi inti dari jenis olahraga ini adalah kemampuan motorik dipadupadankan dengan gerakan yang berulang - ulang. Jadi ketika seorang atlet menguasai suatu pola kegiatan motorik maka dia bisa melakukannya berulang kali dengan konstan dalam jangka waktu yang lama.

*Acyclic skill*, ini adalah jenis kemampuan olahraga yang mengutamakan sebuah kemampuan teknik secara utuh dalam satu kesatuan gerakan. Misalnya lempar lembing, lempar cakram, tinju dan anggar. Kita ambil contoh lempar cakram, diawali mulai persiapan mengayun, lalu melakukan putaran, melempar, hingga posisi langkah akhir, maka itu dikategorikan sebagai satu kesatuan gerakan.

*Acyclic combined skill*, disebut kombinasi karena ada gerakan yang berkesinambungan antara *cyclic* lalu dilanjutkan dengan *acyclic* misalnya lari gawang. Dalam olahraga tersebut terdapat dua pokok gerakan yaitu lari dan lompat, walaupun kedua gerakan tersebut berkaitan tapi kita bisa membedakan antara lari dan lompatnya dimana gerakan lari merupakan *cyclic skill* dan gerakan melompat adalah *acyclic skill*.

### Sistem Latihan

Sistem adalah suatu ide, teori dan spekulasi yang tersusun dan terorganisir sesuai dengan metoda. Kemunculan suatu sistem adalah berdasarkan temuan ilmiah ditambah dengan pengalaman praktis yang terakumulasi. Sebuah sistem tidak bisa langsung diambil dan digunakan begitu saja, walaupun itu bisa bermanfaat untuk mengkaji sebuah sistem yang telah ada sebelumnya dalam menghasilkan sistem yang baru. Dalam menciptakan atau menghasilkan sistem yang lebih baik maka kita harus senantiasa meninjau ulang masyarakat secara umum serta latar belakang budaya yang ada.

Menurut Bonderchuck sistem pelatihan didasari dengan mengamati tiga prinsip dasar: 1) mengungkap faktor – faktor pembentukan sistem, 2) menentukan struktur dari sebuah sistem tersebut, 3) memvalidasi keberhasilan atau efek yang dihasilkan dari sistem tersebut. Untuk menemukan faktor – faktor pembentukan sistem adalah dengan menentukan faktor utama dalam pengembangan sebuah sistem. Faktor utama inilah yang akan menjadi dasar pondasi pengetahuan utama yang akan mengacu pada teori dan metoda pelatihan, temuan ilmiah, pengalaman berdasarkan pelatih terbaik, dan pendekatan yang

digunakan oleh negara lain. Setelah faktor utama untuk mencapai kesuksesan sistem pelatihan telah ditetapkan, maka sistem pelatihan aktual mulai disusun, kerangka dasar dan model baik itu jangka pendek maupun jangka panjang segera dibuat. Selain Sistem tersebut harus bisa diaplikasikan oleh seluruh pelatih, juga harus bisa cukup flexibel untuk pelatih dalam melengkapi struktur sistem tersebut berdasarkan dari pengalaman mereka.

Para ilmuwan olahraga sangat berperan penting dalam pembentukan sebuah sistem pelatihan. Berdasarkan penelitian – penelitian yang telah diaplikasikan dalam meningkatkan dasar ilmu pengetahuan sebuah sistem pelatihan selama masa penyusunan dan untuk masa akan datang. Selain itu juga peran ilmuwan olahraga juga diperlukan untuk membantu untuk menghasilkan program monitoring dan proses mengidentifikasi bakat, pembentukan teori pelatihan, dan menghasilkan metoda untuk mengatasi permasalahan kelelahan dan tingkat stress.

Setelah sistem pelatihan tersebut mulai digunakan, maka itu harus sesegera mungkin di evaluasi secara konstan untuk mengoreksi dan meningkatkan sistem tersebut agar lebih efektif dengan beberapa modifikasi bila diperlukan. Baik buruknya kualitas dari sebuah sistem pelatihan sangat bergantung kepada faktor utama secara langsung maupun faktor pendukung yang menunjangnya. Yang dimaksud faktor langsung adalah faktor – faktor yang memiliki hubungan langsung terhadap proses pelatihan dan evaluasi, misalnya yang termasuk dalam faktor pelatihan adalah sebuah perencanaan yang matang, penguasaan teknik, ilmu pengetahuan yang memadai. Begitu pula dengan proses evaluasi yang harus didukung dengan adanya serangkaian test dan standar program, jurnal latihan, kontrol kesehatan, dan lain lain. Sedangkan yang dimaksud faktor pendukung adalah faktor – faktor yang menunjang sebuah sistem pelatihan tanpa adanya koneksi langsung seperti misalnya, faktor ekonomi, profesionalisme, dan gaya hidup.

Perkembangan kualitas dari sebuah sistem pelatihan merupakan inti dari proses pengoptimalisasian kapasitas dan performa para atlet. Kualitas pelatihan tidak semata – mata hanya bertumpu pada kemampuan seorang pelatih, tetapi juga proses interaksi beberapa faktor yang bisa memberi dampak kepada performa atlet baik positif maupun negatif. Jadi singkatnya kualitas pelatihan bergantung pada beberapa hal diantaranya, pengetahuan dan kepribadian dari pelatih, sarana prasarana yang digunakan, bantuan dari ilmu pengetahuan, dan adanya kompetisi. Dan dari seluruh masukan itu maka pelatihan yang berkualitas akan menghasilkan output berupa performa atlet dan kemampuan para atlet yang bisa menumbuhkan motivasi dengan prestasi yang dihasilkannya.

### Adaptasi

Latihan ialah sebuah proses yang terorganisir dimana tubuh dan pikiran yang secara konstan akan terpengaruh dengan tingkat stres baik itu secara kuantitas maupun intensitas. Kemampuan seorang atlet untuk beradaptasi menahan beban berat pada saat pelatihan dan kompetisi sama pentingnya seperti kemampuan suatu makhluk hidup dalam beradaptasi dengan lingkungan sekitar, jika makhluk tersebut tidak bisa beradaptasi maka mereka tidak akan bisa bertahan hidup. Bagi para atlet dibutuhkan kemampuan untuk dapat beradaptasi terhadap beban latihan yang bervariasi dan juga kompetisi yang diikuti sehingga bisa terhindar dari kelelahan, yang akan menyebabkan atlet tersebut tidak bisa mencapai tujuan akhir dari sebuah pelatihan yang telah ditetapkan.

Berdasarkan penelitian yang cukup lama dan proses latihan yang terarah, menjadikan para atlet bisa beradaptasi secara fisiologis agar bisa mencapai tuntutan dari olahraga tersebut. Semakin bagus adaptasi yang dilakukan, maka semakin besar potensi untuk mendapatkan kemampuan tertinggi. Proses adaptasi bisa terjadi karena adanya stimulus atau rangsangan yang diberikan. Kondisi rangsangan tersebut sangat berpengaruh terhadap performa yang dihasilkan. Semakin meningkat rangsangan yang diberikan maka akan menghasilkan proses adaptasi yang sesuai sehingga menghasilkan perbaikan performa yang baik. Tetapi bisa juga karena kurangnya stimulus yang didapat maka akan menjadikan saat – saat tanpa kemajuan sehingga berdampak kurangnya kemajuan performa yang dihasilkan. Hal yang lebih parah ketika kondisi terlalu berlebihan rangsangan yang diberikan maka akan menimbulkan kejanggalaan dalam beradaptasi sehingga berdampak menurunnya performa.

Jika seorang atlet ingin mendapatkan performa superior maka dia harus menjalani proses latihan yang sistematis secara terus menerus tahap demi tahap yang didesain sedemikian rupa untuk meningkatkan kapasitas performa yang diharapkan. Tapi semua itu tidak bisa dilakukan sembarangan karena harus sesuai dengan proses adaptasi dari fungsi utama tubuh seperti *neuromuscular* (pergerakan dan koordinasi sistem syaraf), *metabolic* (kemampuan otot dalam mengantisipasi asam laktat), dan *cardiorespiratory* (peningkatan kemampuan paru - paru). Semua perubahan fisiologis dan psikologis yang terjadi merupakan akibat dari hasil latihan dengan proses waktu yang cukup lama. Untuk mempertahankan atau bahkan meningkatkannya perlu adanya proses latihan yang intensif dan kontinu. Seandainya proses latihan tersebut dihentikan maka akan mengarah pada gangguan fungsional bahkan psikis, yang pada akhirnya akan menurunkan prestasi atlet. Oleh karena itu benarlah bahwa latihan itu harus dilakukan secara terus menerus dan berkesinambungan sehingga perubahan

adaptasi terhadap beban latihan akan selalu terus meningkat.

Selain itu perlu diperhatikan juga efek samping dari proses pelatihan, karena setiap program pelatihan akan menimbulkan reaksi tertentu yang merupakan respon dari adaptasi tersebut yang dikenal dengan istilah *training effect* (efek latihan). Sejak tahun 1960 para penulis telah mendiskusikan hal tersebut, salah satu diantaranya adalah H.K. Cooper dengan hasil karyanya yang sangat berpengaruh *the new aerobic*. Menurut beliau *training effect* bisa dibagi menjadi tiga kategori yaitu: (1) *Immediate training effect* adalah efek samping yang dapat langsung terdeteksi setelah sesi latihan dilakukan, misalnya meningkatnya detak jantung, tekanan darah meningkat, dan juga kemampuan produktif tubuh menurun yang disebabkan kelelahan. (2) *Delay training effect* yaitu hasil akhir yang diperoleh pada sebuah sesi latihan yang bisa bertahan cukup lama. Meskipun pada awalnya efek tersebut tidak terasa karena kelelahan, tapi hasil positif akan terasa setelah kelelahan itu berakhir. (3) *Cumulative effect* adalah hasil yang diperoleh setelah beberapa kali sesi latihan berlangsung termasuk diantaranya terdapat tantangan yang besar dalam latihan sebagai upaya untuk mencapai batas maksimal dari proses adaptasi dalam serangkaian latihan.

#### ***Supercompensation Cycle and Adaptation.***

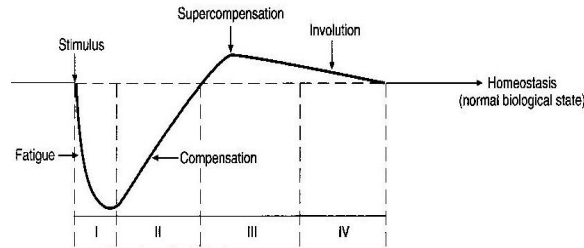
Sebuah fenomena dalam pelatihan yang disebut *supercompensation*, atau yang lebih dikenal dengan istilah *weigert's law of supercompensation*. Pertama dijelaskan oleh Folbrot pada tahun 1941 dan selanjutnya telah di diskusikan lagi oleh Hans Selye dalam bukunya yang berjudul *The Stress of Live*, yang menyebutnya dengan *general adaptation syndrome*. Beberapa peneliti rusia, jerman timur dan amerika juga telah memberikan penjelasan lebih mengenai inti dari konsep pelatihan tersebut. Jika diartikan secara umum maka yang dimaksud superkompensasi tersebut adalah hasil pasca periode pelatihan yang sangat mempengaruhi fungsi terlatih untuk memiliki kapasitas kinerja yang lebih tinggi daripada sebelumnya.

Inti dari teori selye tersebut adalah bagaimana cara untuk mengantisipasi adanya tingkatan stres yang tinggi dan tidak diinginkan sebagai akibat dari proses latihan yang melampaui beban maksimal yang bisa diterima oleh tubuh atlet. Seorang pelatih yang baik harus bisa memilah tingkatan – tingkatan pelatihan yang sesuai kemampuan fisik dan psikologi atletnya, sehingga seorang pelatih harus tahu kapan saatnya memberikan alternatif pilihan latihan yang intensif, sedang, ataupun latihan ringan. Sesuai dengan konsep dari superkompensasi.

Banyak sekali hasil yang dapat diperoleh dari penerapan metode superkompensasi tersebut, beberapa diantaranya: (a) membantu atlet dalam menangani stres dan mengantisipasi proses latihan

yang berintensitas tinggi, (b) membantu pelatih dalam membuat struktur sistem pelatihan, (c) menghindari serangan kritis dari kelelahan dan kelebihan beban latihan, (d) menyadarkan pelatih

akan pentingnya melakukan alternatif intensitas latihan, (e) mengkombinasikan kedua unsur teknik fisiologi dan psikologi dalam berlatih.



Gambar 2. Asas Overkompensasi (Harsono, 2015:13)

Skema diatas menjelaskan bahwa superkompensasi merupakan hasil puncak dari fase latihan yang didapatkan oleh atlet, tubuh akan merespon rangsangan dari proses adaptasi setelah serangkaian kegiatan latihan yang menimbulkan kelelahan, setelah fase kelelahan maka tubuh akan memasuki fase *compensation* yaitu hasil positif yang diterima tubuh setelah menjalani proses latihan dan terus meningkat sampai kepada titik superkompensasi dimana tubuh dalam posisi terbaik dalam hal fisik maupun psikologi.

Setelah mengikuti sesi latihan, para atlet dituntut untuk bisa menghilangkan kelelahan, memulihkan kondisi glikogen dan pospagen otot, mengurangi level sirkulasi cortisol, juga harus bisa menghadapi kondisi asam laktat yang telah terakumulasi. Masa pemulihan tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor misalnya statistik latihan atlet, kontraksi otot yang terjadi selama proses berlatih, teknik pemulihan yang dilakukan, dan keadaan nutrisi tubuh yang dimiliki atlet tersebut. Faktor nutrisi ialah merupakan hal yang paling utama, karena kondisi diet nutrisi yang tidak tercukupi akan memperpanjang masa pemulihan.

**Fase superkompensasi.**

a. Fase pertama (durasi 1 – 2 jam)

Setelah selesai berlatih maka yang akan pertama kali dirasakan oleh tubuh kita adalah kelelahan. Berlatih mengakibatkan kelelahan yang terjadi baik pada pusat maupun sekitar sistem mekanisme tubuh kita. Ada beberapa hal penyebab kelelahan diantaranya adalah menurunnya keaktifan saraf otot sebagai dampak yang dihasilkan dari proses latihan, selain itu juga kelelahan disebabkan oleh terganggunya pergerakan saraf otot dan penyebaran impuls saraf, penurunan kalsium dalam tubuh yang dikendalikan oleh sarkoplasma retikulum, dan faktor faktor lainnya yang mengganggu proses kontraktil dalam tubuh.

b. Fase kedua (durasi 24 – 48 jam)

Setelah sesi latihan berakhir maka fase berikutnya yang disebut kompensasi dimulai. Yang terjadi dalam fase ini adalah pemulihan ATP dalam jangka waktu 3 sampai 5 menit setelah latihan, yang dimaksud dengan ATP adalah sebuah molekul yang berfungsi sebagai sumber energi universal untuk reaksi seluler. Tetapi bila latihan yang dilakukan dalam intensitas yang tinggi, maka proses pemulihan ATP tersebut berlangsung hingga 15 menit.

Dalam waktu 2 jam setelah berlatih ataupun pertandingan yang banyak melakukan kegiatan penyusutan peregangan seperti melompat, maka *electromyographic* (EMG) yaitu sebuah teknik untuk memeriksa dan merekam aktivitas sinyal otot akan sepenuhnya pulih bersamaan dengan pulihnya kekuatan yang terukur oleh *maximal voluntary contraction* (MVC). Pada fase ini pula kondisi glikogen otot pada dasarnya akan pulih, terkecuali jika ada cedera serius yang dialami oleh otot maka proses pemulihan akan terjadi lebih lama

c. Fase ketiga (durasi 36 – 72 jam)

Dalam fase ini ditandai dengan adanya titik balik dari proses superkompensasi yang menghasilkan peningkatan kualitas performa. Diantaranya adalah kapasitas kemampuan tubuh meningkat, rasa sakit pada otot kembali pulih ke posisi semula. Terjadi peningkatan dalam aspek psikologis, seperti misalnya rasa percaya diri yang tinggi, berfikiran positif, dan bisa mengatasi rasa stres dan frustrasi pada saat pelatihan.

d. Fase keempat (durasi 3 – 7 hari)

Jika kita perhatikan gambar 2, diatas maka disana ada fase dimana setelah puncak dari superkompensasi, tubuh akan mengalami penurunan kembali yang disebut *involution*. Apabila seorang atlet tidak mendapat stimulus yang baik saat fase puncak dari superkompensasi

maka munculah fase berikutnya yaitu *involution* yang menyebabkan penurunan hasil kompensasi latihan yang didapat terutama dari sektor psikologi. Maka untuk mencegah hal ini terjadi seorang atlet harus tetap menjaga proses latihan dengan diberikan rangsangan – rangsangan yang sesuai dengan kebutuhan atlet tersebut untuk bisa mempertahankan performa dan kapasitas tubuhnya baik fisik maupun psikologi.

### Sumber Energi

Energi sangat dibutuhkan para atlet untuk bisa melakukan kegiatan. Energi merupakan syarat prekuisit yang harus terpenuhi untuk bisa menjalani proses kegiatan fisik selama latihan maupun kompetisi. Energi tersebut bisa didapatkan dengan adanya proses konversi dari makanan yang kita konsumsi menjadi sebuah bahan energi yang disebut *adenosine triphosphate* (ATP) dimana ATP tersebut tersimpan dalam sel otot. Energi tersebut sangat dibutuhkan oleh kontraksi otot yang dihasilkan dari hasil konversi ATP menjadi ADP + P (*adenosine diphosphate* + *inorganic phosphate*).

Setelah ikatan phosphate terurai yang menyebabkan ADP dan P terpisah, maka munculah energy. Jumlah stok ATP yang tersimpan dalam otot terbatas, maka tubuh harus terus mendapatkan suplai ATP agar bisa terus melakukan aktifitas fisik yang dibutuhkan. Tubuh dapat menghasilkan sumber ATP dari tiga jenis sistem energi berdasarkan tipe aktifitas fisik yaitu, sistem phosphagen (ATP-PC), sistem glycolytic, dan sistem oksidatif

### Sistem Phosphagen (ATP-PC)

Sistem energi anaerobik yang paling utama adalah phosphagen sistem. Sistem tersebut mengandung tiga reaksi dasar yang digunakan untuk proses pembentukan ATP. Reaksi pertama adalah proses penguraian ATP menjadi ADP dan P yang menghasilkan sebuah energi. Karena otot memiliki batas kapasitas dalam menyimpan ATP maka reaksi yang selanjutnya dibutuhkan adalah untuk menjaga ketersediaan ATP. Reaksi tersebut digunakan untuk meresintesis ATP dari ADP dan *phosphocreatin* (PCr) dalam proses ini phosphate diurai dari PCr lalu membentuk Pi dan *creatin* (C), lalu Pi yang dihasilkan dalam proses tersebut ditambahkan kedalam ADP sehingga merubah kembali menjadi ATP.

Reaksi terakhir adalah dengan mengurai ADP menjadi *adenosine monophosphate* dan Pi, yang setelah itu unsur Pi dapat ditambahkan lagi terhadap ADP dan menghasilkan formasi dari ATP. Sistem phosphagen dinilai sebagai sumber energi utama untuk aktifitas yang intensitasnya cukup tinggi bahkan ekstrim sekalipun, seperti misalnya lari sprint 100m dan 400m, loncat indah, angkat besi.

### Sistem Glycolytic

Sistem energi anaerobik yang kedua adalah sistem glikolitik yang umumnya digunakan untuk aktivitas yang berdurasi 20 detik sampai dengan 2 menit. Yang menjadi sumber utama dalam sistem ini adalah glukosa dalam darah dan sumber glikogen. Mula – mula sejumlah ATP yang besar disuplai dari *fast glycolysis*, dan setelah kegiatan berlangsung hingga 2 menit suplai ATP diperoleh dari *slow glycolysis*. *Fast glycolysis* dihasilkan dari formasi asam laktat, yang secara cepat dikonversikan menjadi laktat. Saat *glycolysis* berlangsung pada rentang waktu yang sangat cepat, kemampuan tubuh dalam mengkonversi asam laktat menjadi laktat mengalami penurunan yang berakibat asam laktat tersebut terakumulasi dalam jumlah besar dan efek yang dihasilkannya adalah kelelahan dan terhambatnya aktivitas yang berlangsung.

Akumulasi asam laktat pada umumnya terjadi pada saat sedang melakukan aktivitas dengan intensitas yang sangat tinggi, terutama jika kurangnya durasi istirahat yang dimiliki. Dan hal tersebut juga menyebabkan terkurasnya energi secara cepat. Jumlah glikogen dalam tubuh juga sangat berhubungan erat dengan jumlah karbohidrat, semakin rendah karbohidrat dalam tubuh maka akan berdampak penurunan kapasitas penyimpanan glikogen dalam otot, yang juga akan menyebabkan terganggunya performa dari atlet tersebut.

### Sistem Oxidative

Hampir sama dengan sistem glikolitik, sistem oksidatif memiliki kemampuan untuk menggunakan glukosa dalam darah serta glikogen otot sebagai sumber energi dalam memproduksi ATP. Tapi yang menjadi pembeda antara keduanya adalah penggunaan reaksi enzim yang terjadi dalam sistem oksidatif yang menggunakan peranan O<sub>2</sub>. Sistem oksidatif tidak menghasilkan asam laktat sebagai hasil uraian dari glukosa dan glikogen, tetapi sebagai tambahannya sistem oksidatif justru memerlukan lemak dan protein dalam pembentukan ATP. Saat beristirahat sistem oksidasi menerima sekitar 70% ATP yang dihasilkan dari proses oksidasi lemak dan 30% ATP dihasilkan dari karbohidrat.

Sistem oksidasi atau sistem aerobik adalah sumber utama ATP untuk kegiatan yang berdurasi 2 menit sampai 3 jam. Tapi sebaliknya aktivitas yang dilakukan kurang dari 2 menit tetapi cukup menguras tenaga itu membutuhkan proses anaerobik untuk menghasilkan sejumlah ATP yang dibutuhkan.

### KESIMPULAN

Maksud dan tujuan dari latihan adalah untuk meningkatkan kapasitas atlet, kemampuan yang efektif, serta kualitas psikologi untuk menambah performa dan prestasi atlet dalam berkompetisi. Latihan adalah suatu usaha jangka panjang yang

tidak bisa diperoleh hanya dalam waktu satu hari saja. Pelatih pun tidak akan bisa membuat keajaiban dalam meningkatkan kualitas atlet tanpa menggunakan pengetahuan dan teori metodologi. Pada saat atlet berlatih mereka beradaptasi untuk menyesuaikan beban latihan yang dilakukan. Semakin baik anatomi, fisiologi dan psikologi seorang atlet maka semakin baik pula kemungkinan dalam meningkatkan performa atlet tersebut

Superkompensasi adalah hal yang konsep sangat penting dalam latihan. Kedinamisan pada superkompensasi tergantung pada perencanaan intensitas pelatihan. Perencanaan yang baik harus senantiasa mempertimbangkan superkompensasi, karena dengan mengaplikasikan hal tersebut dapat menghasilkan proses pemulihan yang optimal, dan yang paling penting adalah menghindarkan para atlet dari level kelelahan yang tinggi dan kelebihan beban latihan.

Program latihan yang efektif pelatih diharuskan mengerti mengenai sistem energi, dan sumber energi yang digunakan oleh tiap – tiap sistem. Pelatih juga harus memahami berapa banyak waktu yang diperlukan seorang atlet untuk memulihkan energi yang digunakan baik pada saat latihan maupun kompetisi. Pemahaman yang baik terhadap proses dan waktu pemulihan dalam suatu sistem energi adalah dasar untuk mengkalkulasi rentang waktu istirahat pada saat aktivitas berlatih sampai setelah kompetisi dilakukan.

## REFERENSI

- Bompa, Tudor O and G. Gregory Haff. 2009. *Periodization Theory and Methodolgy of Training*. Champaign: Human Kinetics
- Depdiknas, *Pedoman dan Modul Pelatihan Kesehatan Olahraga bagi Pelatih Olahragawan Pelajar*, (Jakarta: Depdiknas, PPKJ, 2000)
- Harsono. 2015. *Periodisasi Program Pelatihan*. Bandung: Remaja Rosda Karya
- Iwan Setiawan dkk, 1991. *Manusia Dalam Olahraga; Prinsip-Prinsip Pelatihan*. Bandung: ITB dan FPOK IKIP
- Richard W. Bowers dan Edward L. Fox. 1992. *Sports Physiology, third edition*. Dubuque, Iowa: Wm. C. Brown Publishers.