



UNIVERSITI
KEBANGSAAN
MALAYSIA
The National University of Malaysia

ISBN 978-602-98603-9-9

Proceeding

International Scientific Seminar on

SPORT AND SPORTSCIENCES

**“The Role And Contribution Of Sport
And Sportsiences In Enhancing
A Better Quality Of Life”**

**Kerjasama antara
Universitas Negeri Padang dan
Universiti Kebangsaan Malaysia**

Pangeran Beach Hotel
Padang, 12 – 13 September 2013

PROCEEDING

INTERNATIONAL SCIENTIFIC SEMINAR ON SPORT AND SPORTSCIENCES

The Role and Contribution of Sport and Sportscience in Enchancing A Better Quality of Life

Dr. Norlena Salamuddin
Dr. Mohd Taib Harun
Prof. Dr.Sayuti Syahara, MS, AIFO
Dr. Syahrial B, M.Pd
Drs. Arsil, M.Pd
Drs. Syafrizar, M.Pd

Hak Cipta@ 2013 pada Penulis

Tidak dibenarkan menerbitkan ulang bagian atau keseluruhan isi buku ini dalam bentuk apapun sebelum mendapat persetujuan dari penerbit.

ISBN: 978-602-98603-9-9

797 Hal

1 (satu) Jilid 29,7 x 21 cm

Percetakan : Sukabina
Layout : Sari Jumiatti
Sampul : Jafril
Type Setting : Roma Irawan & Anton Komaini
Text Type : Arial, Times New Roman
Font Size : 10pt,12pt, 16pt

Hak Cipta dilindungi Undang-undang No. 19 Tahun 2002

Isi diluar tanggung jawab Penerbit dan Percetakan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas perkenan-Nya telah dapat menyusun Prosiding Seminar Internasional dengan tema ***“The Role and Contribution of Sport and Sports science in Enchancing a Better Quality of Life”***.

Seminar Internasional ini merupakan bagian dari kontribusi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang yang bekerjasama dengan Universiti Kebangsaan Malaysia untuk melakukan diseminasi dan mengkomunikasikan serta bertukar fikiran mengenai topik-topik terbaru dari olahraga dan ilmu keolahragaan dan untuk selanjutnya mencari jalan keluar terbaik dari masalah-masalah yang aktual melalui pendekatan inter-disipliner.

Untuk itu, kami menghaturkan terima kasih kepada Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) yang sudah dapat melakukan kerjasama dengan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang (UNP), dalam hal ide pelaksanaan kegiatan seminar ini, pemerintah provinsi Sumatera Barat, pemerintah kabupaten/kota se-Sumatera Barat, DPRD provinsi Sumatera Barat, pimpinan Universitas Negeri Padang, pimpinan Universiti Kebangsaan Malaysia, pimpinan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNP, Bank Nagari Cabang UNP, para penyaji makalah, dan peserta seminar. Semoga amal baik Bapak/Ibu memperoleh balasan baik yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Padang, September 2013
Dekan FIK UNP,

Drs. Arsil, M.Pd
NIP. 19600317 198602 1 002

KATA SAMBUTAN KETUA PANITIA PELAKSANA

Walaupun bukan segala-galanya, kebermanfaatan olahraga tidak hanya dapat difahami dan dirasakan secara teoretik semata tetapi harus dapat diaplikasikan ke dalam kehidupan yang nyata. Bagaimanapun juga kajian-kajian secara teoretik masih diperlukan untuk hal-hal yang dapat diterima, secara rasional sehingga olahraga dapat diterima tidak saja secara empirik tetapi juga secara teoretik.

Perkembangan dunia yang begitu sangat pesat, memaksa kita mempersiapkan sumber daya yang memiliki daya saing yang tidak saja secara local tetapi juga harus bersifat universal. Era Globalisasi dan persaingan pasar bebas, telah menjadi ancaman dan sekaligus tantangan untuk bisa bersaing dengan bangsa-bangsa di belahan dunia lainnya. Seluruh aspek kehidupan akan terkena imbasnya tidak terkecuali dalam aspek pendidikan mulai dari tingkat pendidikan paling rendah sampai ke tingkat yang paling tinggi.

Seiring dengan perkembangan dunia saat ini, perkembangan olahraga sangatlah pesat. Perkembangan ini diiringi dengan bermunculan *issue* dan pengetahuan di bidang olahraga. Informasi-informasi yang aktual seputar olahraga bermunculan. Diharapkan forum seminar ini mampu memberikan wadah untuk dapat mengkomunikasikan serta bertukar fikiran mengenai topik-olahraga dan ilmu keolahragaan dan untuk selanjutnya mencari pemecahan masalah.

Perguruan Tinggi khususnya Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang (FIK UNP), juga ikut bertanggungjawab dan terjun langsung dalam rangka mempersiapkan SDM di atas melalui penyiapan generasi menghadapi *issue-issue* yang muncul dalam dunia olahraga. Sehingga out come yang dihasilkan bisa disejajarkan dan memiliki daya saing yang handal dalam menjawab tantangan era globalisasi dan persaingan pasar bebas.

Untuk tujuan itulah, FIK UNP melakukan perintisan awal melalui kegiatan seminar internasional yang bertemakan "***The Role and Contribution of Sport and Sportscience in Enchancing a Better Quality of Life***". Tujuan Seminar adalah untuk mengkomunikasikan dan bertukar pengalaman topik-topik terbaru dari olahraga dan ilmu keolahragaan dan mencari jalan keluar terbaik untuk masalah-masalah yang aktual melalui pendekatan interdisipliner .

Seminar ini dilaksanakan pada tanggal 12 dan 13 September 2013. Seminar ini bertempat di Pangeran Beach Hotel Kota Padang Provinsi Sumatera Barat. Sebagai Ketua Pelaksana kegiatan ini, saya ingin menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada FIK UNP Padang, serta kepada Universiti Kebangsaan Malaysia dan semua anggota panitia yang telah berupaya sekuat tenaga, menyisihkan waktu dan tenaganya dalam rangka mensukseskan acara ini. Terima kasih atas kerjasama dan komitmennya.

Terakhir saya menyampaikan rasa terima kasih yang paling dalam khususnya kepada para pembicara kunci yaitu Dr. Ir. Roy Suryo, Menteri Pemuda dan Olahraga, Prof. Dr. Phil Yanuar Kiram Rektor UNP Padang, Prof. Dr. Hemut Digel Universitas Tubingen, Prof. Dr. Jackueline D. Goodway, OHIO State University USA, Dr. Mohd. Taib Harun, Universiti Kebangsaan Malaysia, Dr. Michael Koh, Republic Polytechnic Singapore, Dr. Norlena Salamuddin, Universiti Kebangsaan Malaysia, Prof. Dr. Joko Pekik Irianto, Deputy Peningkatan Olahraga Prestasi Kemenpora, Dr. Ian Harris Sujae, Republic Polytechnic Singapore, Robert Jhon Ballard Australian Strength and Conditioning Assosiation dan khususnya kepada para pembicara kunci yang datang dari luar negeri, saya berharap semoga selama keberadaan di kota Padang, memperoleh pengalaman yang baik dan menyenangkan dan diiringi doa semoga selamat kembali pulang menuju rumah dan keluarga masing-masing. Semoga hasil seminar ini akan membawa pencerahan bagi kita semua, bagaimana upaya yang harus dilakukan oleh Perguruan Tinggi khususnya FIK UNP Padang dalam membentuk manusia Indonesia yang berdaya saing tidak saja secara local tetapi juga internasional. Semoga amal baik Bapak/Ibu memperoleh balasan baik yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Ketua Pelaksana,

Prof. Dr. Sayuti Syahara, M.S., AIFO

**JADWAL KEGIATAN SEMINAR INTERNATIONAL
PADANG, 12 - 13 SEPTEMBER 2013**

HARI/ TANGGAL	WAKTU	KEGIATAN	KETERANGAN	PENANGGUNG JAWAB	
HARI KE 1					
Kamis, 12 September 2013	08.00 - 09.00	PENDAFTARAN/REGISTRASI		Seksi Acara	
		PEMBUKAAN/PERESMIAN			
		Laporan Ketua Panitia	Prof. Dr. Sayuti Syahara, MS.,AIFO		
		Sambutan	Prof. Dr. Phil. Yanuar Kiram (Rektor UNP)	Seksi Acara	
		Sambutan	Prof. Dr. Irwan Prayitno, M,Sc (Gubernur Sumbar)		
		Sambutan dan Pembukaan Seminar	Dr. Ir. Roy Suryo (Menpora)		
	10.00 - 10.30		ISTIRAHAT/ TEA BREACK		
	10.30 - 12.30		PELNARI I/ PLENO I		
		1. Prof. Dr. Helmut Digel	Universitat Tubingan - Germany		
		2. Prof. Dr. Jackie Goodway	OHIO State University - USA		
3. Prof. Dr. Joko Pekik Irianto, M.Kes.,AIFO		Deputi Peningkatan Olahraga Prestasi Kemenpora - INA	Runi Famelia		
	4. Dr. Michael Koh	Republic Polytechnic Singapore			
12.30 - 14.00		ISTIRAHAT/ LUNCH BREAK			

DAFTAR SEMINAR PARALEL SESION PERTAMA

RUANG 1 SESION PERTAMA

NO	NAMA	INSTANSI ASAL	JUDUL
1	Alex Aldha Yudi	Padang State University	Sistem Energi dan Tuntutan Kondisi Fisik Dalam Permainan Sepakbola
2	Alnedral	Padang State University	The Effects Of Teaching Method And Students' Interest On Students' Achievement In Volleyball (An Experimental Study)
3	Bafirman	Padang State University	Influence Of Teacher Professionalism Of Sports Physical Education And Health In The Formation Of Students' Character
4	Ishak Aziz	Padang State University	Penilaian Keterampilan Hasil Belajar Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan Melalui Pengamatan
5	Dian Budiana	Indonesia University of Education	The Influence of Self Regulated and Traditional Learning Model On The Development of Students' Cognitive Process and Sport Enjoyment in Basketball Learning Process
6	Eka Fitri Novita Sari	Jakarta State University	Parenting and Fundamental Movement Skills
7	Erizal N	Padang State University	Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Komando dan Pendekatan Melalui Tugas Terhadap Kemampuan Motorik Siswa Sekolah Dasar

	PARALLEL SESSION I :			
	14.00 - 17.00	RUANG 1.	Physical Education	Bafirman
		RUANG 2.	Physical Education	Khairuddin
		RUANG 3.	Psychologi	Wilda Welis
		RUANG 4.	Psychologi	Umar
	ISTIRAHAT/MINUM PETANG			
	17.00 - Selesai			
HARI KE 2	PARALLEL SESSION II :			
	09.00 - 11.30	RUANG 1.	Management	Bafirman
		RUANG 2.	Physical Education	Khairuddin
		RUANG 3.	Psychologi & Recreation Sport	Wilda Welis
		RUANG 4.	Training Theory	Umar
	ISTIRAHAT / LUNCH BREAK			
Jum'at, 13 september 2013	12.00 - 14.00			
	PELNARI III/ PELNO II			
	14.00 - 16.00	1. Dr. Taib Harun	Universitas Kebangsaan Malaysia	Rina Ambarwati
		2. Mr. Robert John Ballard	Australian Strengh Conditioning Assocation	
		3. Dr. Noerlena Salamuddin	Universitas Kebangsaan Malaysia	
		4. Prof. Dr. A. Purba, MS.,AIFO	Universitas Padjajaran	
16.00 - Selesai	PENUTUPAN			

DAFTAR ISI

Hal

Kata Pengantar Dekan	i
Kata Pengantar Ketua Pelaksana	ii
Kata Pengantar Editor	iv
Jadwal Seminar	v
Daftar Seminar Papalel Sesion Pertama	vii
Daftar Seminar Papalel Sesion Kedua	xi
Daftar Isi	xv
Daftar Judul Makalah	

Ambrosius Purba	Universitas Padjadjaran, Indonesia	Optimization Of The Physical Fitness In Community "Prevention and Treatment of The Degenerative Disease and Obesity Through Exercise by Applying Exercise Phisiology"	1
Agung Sunarno, R. Saifullah D. Sihombing	Medan State University	The Role Of Venue Management In Successful Of Sporting Events	20
Ahmad Ja'ais Bin Muhammad, Tajul Arifin Muhamad	Universiti Kebangsaan Malaysia	Faktor-Faktor Mempengaruhi Gaya Hidup Aktif di Arena Futsal	25
Alex Aldha Yudi, Moch. Asmawi	Padang State University, Jakarta State University	Sistem Energi dan Tuntutan Kondisi Fisik Dalam Permainan Sepakbola	33
Alnedral	Padang State University	<i>The Effects Of Teaching Method And Students' Interest On Students' Achievement In Volleyball (An Experimental Study)</i>	45

SISTEM ENERGI DAN TUNTUTAN KONDISI FISIK DALAM PERMAINAN SEPAK BOLA

1. Pendahuluan

Ketika pemain Indonesia di liga profesional ataupun timnas mulai terengah-engah setelah menit ke-60 dan kemudian kalah, banyak sekali pihak yang serta merta mengatakan hal itu terjadi karena VO₂max-nya rendah, nutrisinya buruk, dan mentalnya lemah. Dengan asumsi-asumsi tersebut maka banyak pihak yang kemudian membuat langkah-langkah instan untuk memperbaikinya seperti melakukan Training Camp untuk meningkatkan kebugaran, meningkatkan kualitas nutrisi, membuat outbond serta mendatangkan psikolog untuk menenpa mentalnya. Walaupun tidak sepenuhnya salah, seringkali langkah-langkah tersebut terkesan membabibuta.

Training Camp untuk meningkatkan kebugaran dilakukan selama 2 minggu dengan intensitas berat (padahal VO₂max baru bisa meningkat secara bermakna setelah 8 minggu dengan waktu recovery yang cukup), membeli suplemen-suplemen mahal yang berharga jutaan rupiah (tanpa dihitung berapa jumlah kalornya, kapan dan bagaimana pemakaiannya yang tepat), lalu melakukan training camp secara militer untuk meningkatkan semangat juang (padahal permasalahan psikologis pemain bola sangat kompleks dan pertandingan di lapangan jauh berbeda dengan suasana pertempuran). Yang terjadi kemudian adalah banyaknya pemain yang cedera selama Training Camp dan pemborosan biaya untuk akomodasi. Dan gawatnya lagi, ketika ternyata pemain masih terlihat "loyo" di lapangan, maka mulai timbul "korban" seperti pelatih yang dianggap kurang cakap, manajemen yang dianggap kurang profesional, tim medis yang kurang canggih dan sebagainya.

Ternyata kesalahan mendasar yang sering ditemui di Indonesia adalah tidak dipahaminya secara baik mengapa seorang pemain bisa kelelahan dan "habis" di lapangan. Dengan pemahaman yang kurang mendalam maka program peningkatan kapasitas fisik seringkali tidak terarah dengan baik. Berikut ini beberapa teori terjadinya kelelahan, yang menggambarkan betapa kompleksnya seorang pemain bola profesional :

1. Kelelahan Sentral (bersumber dari sistem saraf pusat) :
 - Kelelahan mental
 - Reflek proteksi sel saraf untuk mencegah kerusakan
2. Kelelahan Perifer (bersumber pada otot yang bersangkutan) :
 - Penurunan fungsi saraf untuk kontraksi otot karena berkurangnya pelepasan neurotransmitter,

- perubahan arus listrik di membran sel otot,
- penurunan ion kalsium
- Habisnya sumber energi otot (terutama glikogen)
- Gangguan metabolisme energi dalam sel otot karena akumulasi asam laktat, ion H⁺

Dengan melihat faktor-faktor penyebab kelelahan tersebut, sebuah program yang komperhensif tentu akan sangat dalam memaksimalkan pemain agar dapat “bertarung sampai mati” di lapangan.

2. Pembahasan

Otot merupakan salah satu jaringan tubuh yang membutuhkan energi ATP. Energi tersebut digunakan otot untuk kontraksi sehingga menimbulkan gerakan-gerakan sebagai aktivitas fisik. Proses pembentukan ATP dalam otot secara sederhana dapat diperoleh melalui tiga cara, yaitu sebagai berikut:

a. Sistem ATP - PC (*Phosphagen System*);

- $ATP \rightarrow ADP + P_i + \text{Energi}$

ATP yang tersedia dapat digunakan untuk aktivitas fisik selama 1-2 detik.

- $CP + ADP \rightarrow C + ATP$.

ATP yang terbentuk dapat digunakan untuk aktivitas fisik selama 6-8 detik.

b. Sistem Glikolisis Anaerobik (*Lactic Acid System*);

$\text{Glikogen/glukosa} + ADP + P_i \rightarrow ATP + \text{Asam laktat}$

ATP terbentuk dapat digunakan untuk aktivitas fisik selama 45 - 120 detik.

c. Sistem Aerobic (*Aerobic System*) dimana sistem ini meliputi oksidasi karbohidrat dan lemak.

$\text{Glikogen} + ADP + P_i + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + ATP$

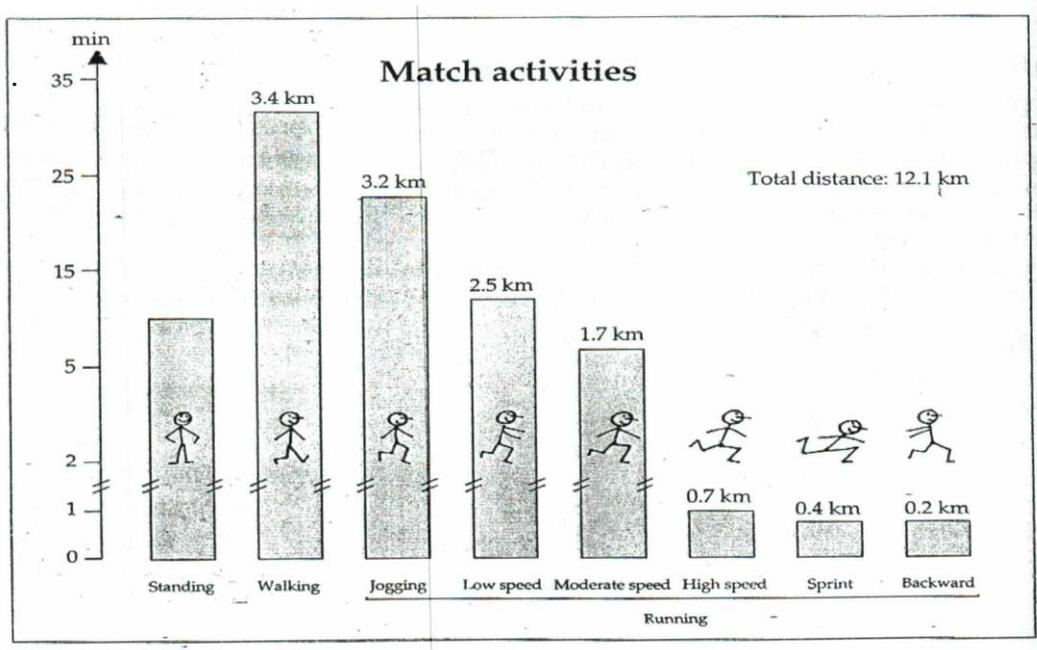
ATP yang terbentuk dapat digunakan untuk aktivitas fisik dalam waktu relatif lama.

Dengan kegiatan olahraga seperti bersepeda, berenang dan berjalan, di mana intensitas konstan untuk durasi acara, adalah mungkin untuk memperkirakan kontribusi relatif masing-masing sistem energi. Misalnya, energi untuk sprint 100m dibagi 50 persen dari sistem ATP-PC dan 50 persen dari sistem glikolisis anaerobik, sedangkan maraton

bergantung sepenuhnya pada sistem aerobik (Newsholme et al, 1992). Sebaliknya, permainan seperti sepakbola yang ditandai dengan variasi intensitas. sprint pendek yang diselingi dengan periode jogging, berjalan, sedang yang serba masih berjalan dan berdiri. 'Latihan maksimal intermiten' semacam ini kegiatan telah disebut.

Tampaknya masuk akal untuk mengasumsikan bahwa selama pertandingan sepak bola ketiga sistem energi yang dibutuhkan, seperti intensitas bervariasi dari rendah sampai sangat tinggi. Namun, karena tidak jelas hanya seberapa cepat, berapa banyak dan berapa lama sprint tersebut, dan betapa mudah dan berapa lama waktu antara adalah, sulit untuk menentukan yang mana dari sistem energi yang paling penting. Dengan demikian sebagian besar penelitian yang berhubungan dengan sepak bola telah berusaha untuk mengatasi masalah ini.

Peneliti Denmark Jens Bangsbo (2011) menyelidiki pola bermain sepak bola di top level Prancis. Dia menemukan bahwa seorang pemain akan berubah setiap kegiatan 5-6 detik, dan rata-rata dia akan 15m sprint untuk setiap 90 detik. Dia menemukan total jarak tertutup 12.1 km untuk pemain outfield – sekitar 20 menit berdiri, 3.4 km jarak berjalan, 3.2 km jogging, seperti tampak pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Perbandingan jarak dan waktu dari berbagai aktivitas dalam bermain sepak bola.

Ohashi dan rekan, meneliti sepak bola di Jepang, membenarkan temuan ini, menunjukkan 70 persen dari jarak itu tertutup pada kecepatan rendah sampai sedang di bawah 4 m / s, dengan sisa 30 persen tercakup dalam berjalan atau berlari di atas 4 m / s .

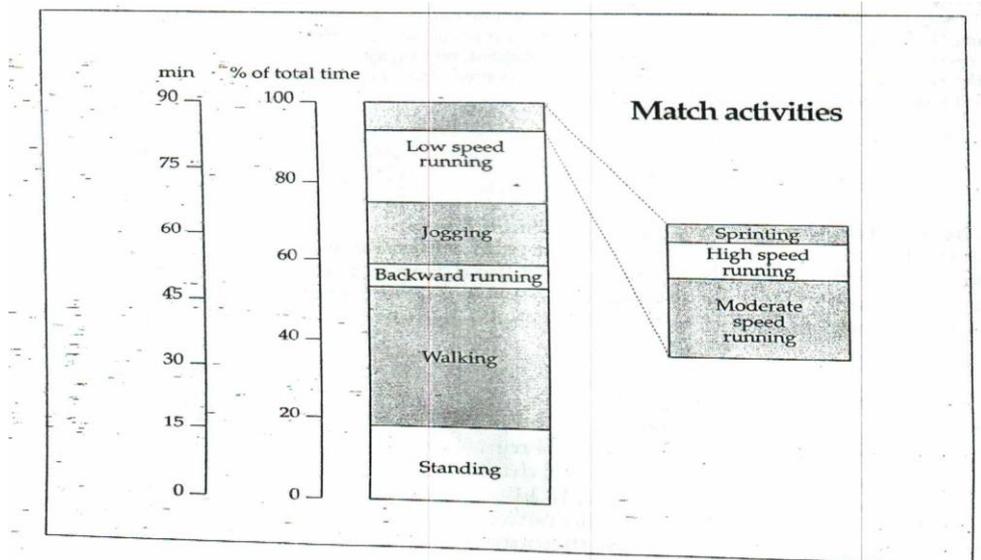
Jadi, misalnya, jika seorang pemain sepak bola adalah 10 km total, sekitar 3 km akan dilakukan di langkah cepat, yang mungkin sekitar 1 km akan dilakukan dengan kecepatan tinggi.

Pola bermain sepak bola juga telah dinyatakan dalam segi waktu. Hungaria peneliti Peter Apor dan para peneliti Jepang baik menjelaskan sepak bola sebagai sprint terdiri dari 3-5 secs diselingi dengan waktu istirahat dari jogging dan berjalan kaki dari 30-90 detik. Oleh karena itu, rasio intensitas aktivitas tinggi ke rendah adalah antara 1:10-1:20 terhadap waktu. Sistem aerobik akan memberikan kontribusi paling ketika aktivitas pemain 'rendah sampai sedang, yaitu, ketika mereka berjalan, jogging dan berlari di bawah maksimum. Sebaliknya, ATP-PC dan sistem glikolisis anaerobik akan memberikan kontribusi selama periode intensitas tinggi. Dua sistem yang dapat menciptakan energi pada tingkat tinggi dan begitu juga digunakan ketika intensitas tinggi.

Seiring dengan fakta bahwa pemain dapat bergerak lebih dari 10 km di setiap pertandingan, dengan denyut nadi rata-rata 140-160 bpm, menunjukkan bahwa kontribusi aerobik adalah signifikan. Hal ini diperkuat oleh fakta bahwa berbagai studi telah menunjukkan pemain memiliki skor VO₂max dari 55-65 ml / kg / menit. Skor VO₂max menunjukkan bahwa ada korelasi yang tinggi antara pemain VO₂max dan jarak yang ditempuh dalam sebuah permainan. Temuan ini menunjukkan bahwa tingkat tinggi kebugaran aerobik sangat bermanfaat untuk pemain bola.

Penelitian di atas telah menggambarkan pola rata-rata bermain selama sepak bola dan dari ini kita cukup bisa menyimpulkan ketika masing-masing sistem energi yang memberikan kontribusi paling tinggi. Namun, sekarang kita perlu menetapkan betapa pentingnya setiap sistem energi. Semakin besar daya aerobik pemain yang cepat dia dapat pulih dari ledakan intensitas tinggi. Semburan ini pendek akan didorong oleh PC-ATP dan sistem glikolisis anaerobik.

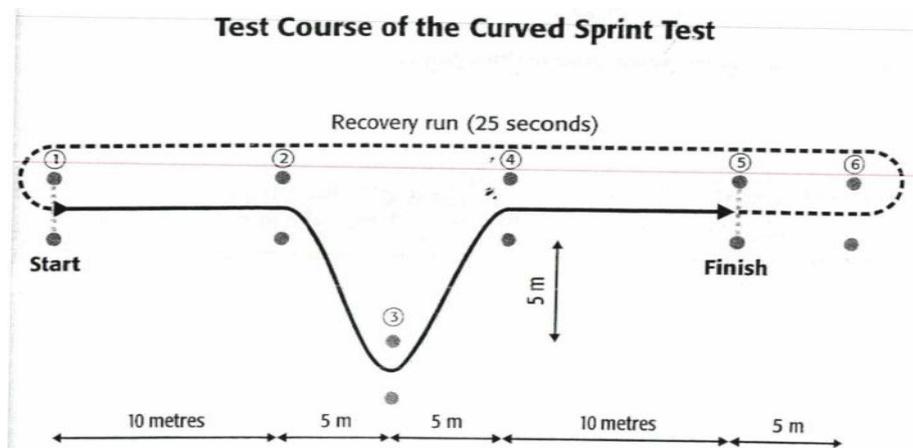
Kemudian, selama waktu istirahat, aliran darah besar diperlukan untuk mengganti fosfat yang digunakan-up dan menyimpan oksigen dalam otot dan membantu menghilangkan laktat dan ion hidrogen dengan produk. Semakin cepat ini dicapai, pemain cepat bisa mengulang sprint intensitas tinggi, dan dengan demikian mencakup lebih jarak dan dapat mencoba sprint lagi. Jadi sistem aerobik sangat penting untuk mengisi bahan bakar rendah untuk kegiatan sedang selama pertandingan, dan sebagai sarana pemulihan antara intensitas semburan tinggi.



Gambar 2. Perbandingan waktu dari berbagai aktivitas dalam bermain sepak bola.

Jens Bangsbo (2011) menemukan fakta bahwa aktivitas yang paling banyak dilakukan oleh seorang pemain sepak bola top level adalah berjalan sekitar 30% dari total waktu bermain sepak bola, sekitar 30 menit pemain tersebut berjalan. Dengan demikian kita harus mendesain program latihan yang sesuai dengan karakteristik bermain sepakbola modern sekarang ini. Kebutuhan energi dalam permainan sepak bola harus diidentifikasi dengan bentuk tes yang sesuai dan relevan dengan permainan sepak bola itu sendiri, di bawah ini saya mencoba memaparkan beberapa bentuk tes kondisi fisik sepak bola yang mengarah pada permainan sepakbola modern semua bentuk tes di kutip dari Jens Bangsbo & Magni Mohr (2011) :

I. The Curved Sprint Test



Gambar 3. Pelaksanaan Tes Kecepatan.

Tujuan : untuk mengetahui kecepatan maksimal ketika dilakukan perubahan arah lari.

Pelaksanaan : Pemain melakukan start seperti tampak pada gambar 3, setelah sampai pada garis finish, pemain melakukan recoveri selama 25 detik, sampai pada garis finish pelari harus melakukan sprint ke garis finish lagi, hal ini dilakukan semala 7 kali pengulangan.

FORM THE CURVED SPRINT TEST

No.	Name	Sprint 30 M, Recovery 25 Run 25 seconds							BT	AT	FT	Result
		1	2	3	4	5	6	7				
1												
2												
3												
4												
5												

*) Ket

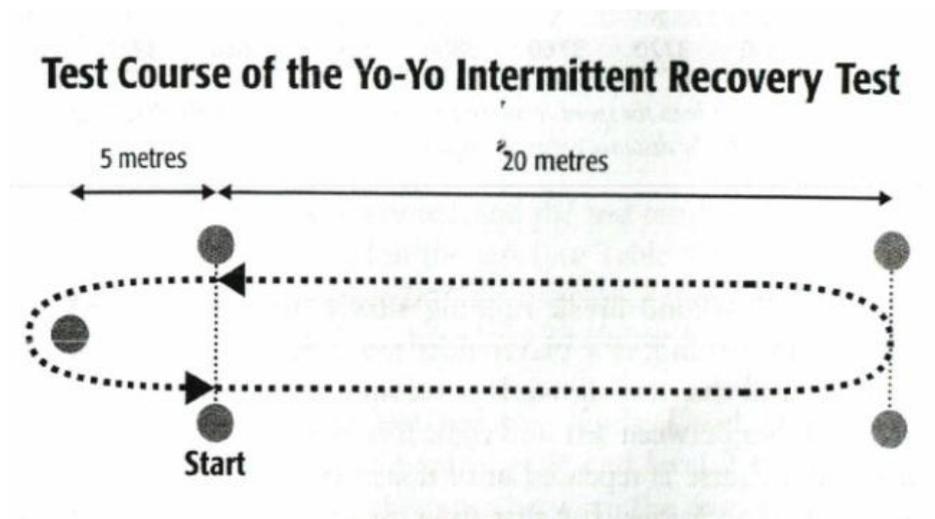
Tes dilakukan di awal sesi latihan atau urutan pertama dalam rangkaian tes

BT = Best Time

AT = Average Time

FT = Fatigue Time

II. Yo-Yo Intermittent Recovery Test



Gambar 4. Pelaksaan Tes Daya Tahan.

Tujuan : untuk mengetahui kapasitas recovery atlet setelah diberikan latihan yang intensif.

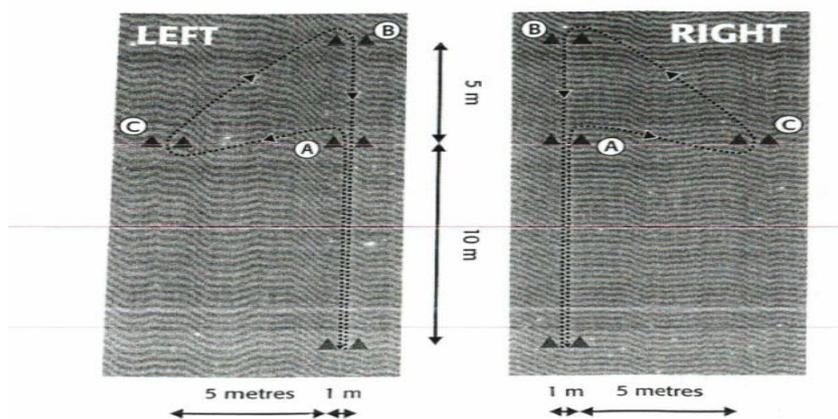
Pelaksanaan : Tes ini menggunakan musik yang terekam dalam tape recorder, pemain berdiri di garis start, ketika ada aba-aba pemain harus berlari sejauh 20 meter dan segera berbalik k garis start ketika ada sinyal dari tape recorder, pemain melakukan recoveri dengan jarak 5 meter.

FORM YO-YO INTERMITTENT RECOVERY TEST LEVEL 2

No.	Name	Test	Speed / Level	Distance / Meters	Vo2 MAX	Result
		I				
1						
2						
3						
4						
5						

III. The Arrowhead Agility Test

Test Course of the Arrowhead Agility Test



Gambar 5. Pelaksanaan Tes Kelincahan.

Tujuan : untuk mengetahui kemampuan kelincahan, bodi control saat melakukan perubahan sudut dan arah.

Pelaksanaan : Pemain melakukan start setelah ada aba-aba sprint lurus sepanjang 10 meter (A), belok kesamping (C) sejauh 5 meter, dari posisi (C) sprint ke posisi (B), dan setelah itu baru melakukan sprint lurus k posisi awal.

FORM THE ARROWHEAD AGILITY TEST

No.	Name	Sprint*		BT	AT	Result
		R	L			
1						
2						
3						

4						
5						

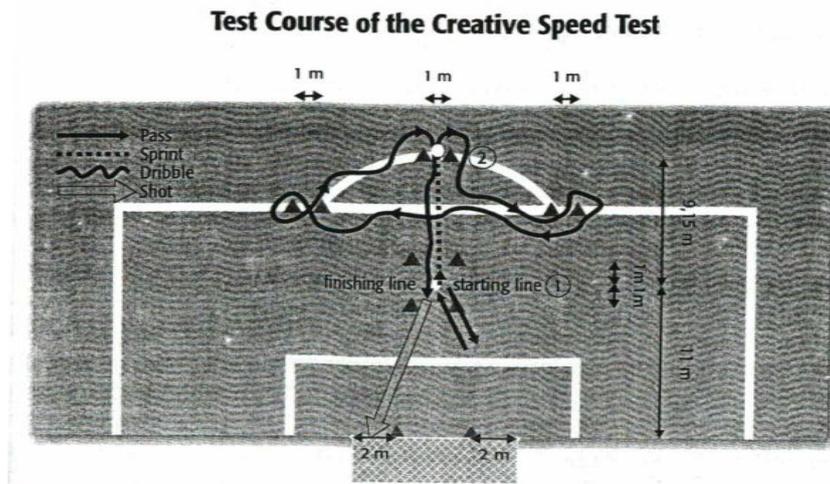
*) Ket

Sprint Seperti Anak Panah, Recovery 5 Minutes antara kanan dan Kiri

BT = Best Time

AT = Average Time

IV. The Course Of The Creative Speed Test



Gambar 6. Pelaksanaan Tes Dribbling dan Kecepatan.

Tujuan : untuk mengetahui kemampuan kecepatan, koordinasi kelincahan ketika dribbling dengan bola.

Pelaksanaan : Pemain melakukan start setelah ada aba-aba sprint dari posisi (1) seperti pada gambar 6. Sampai nantinya pemain melakukan *shooting* ke gawang.

FORM THE COURSE of The CREATIVE SPEED TEST

No.	Name	Test		BT	AT	Result
		I	II			
1						
2						
3						
4						
5						

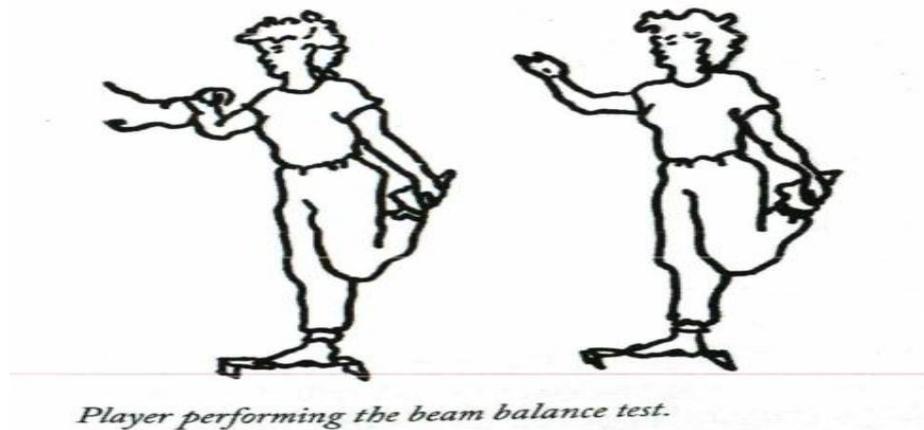
*) Ket

Tes dilakukan Seperti Pada Gambar, Recovery 5 Minutes antara I dan II

BT = Best Time

AT = Average Time

V. The Beam Balance Test



Gambar 7. Pelaksanaan Tes Keseimbangan.

Tujuan : untuk mengetahui kemampuan keseimbangan pemain.

Pelaksanaan : Pemain berdiri dengan satu kaki sama seperti pada gambar 7, pemain berdiri di atas balok, lakukan selama satu menit.

FORM THE BEAM BALANCE TEST

No.	Name	Test		BT	AT	Result
		I	II			
1						
2						
3						
4						
5						

*) Ket

Tes dilakukan Seperti Pada Gambar, Recovery 5 Minutes antara I dan II

BT = Best Time

AT = Average Time

Berikut ini secara garis besar hal-hal yang dapat diupayakan untuk membooster penampilan pemain agar mau dan mampu bermain maksimal selama 90 menit :

a) Mencegah kelelahan mental :

Meningkatkan dan menjaga motivasi bertanding, dengan sesi psikologis untuk meningkatkan semangat bertanding. Melatih daya konsentrasi, karena selama 90 menit harus terus menerus fokus dan konsentrasi. Memecahkan masalah psikologis pribadi setiap pemain sehingga tidak mengganggu konsentrasi selama bermain. Memberikan waktu recovery dan relaksasi yang cukup. Sebagai catatan, dengan kebutuhan seperti tersebut di atas maka

banyak yang berpendapat bahwa outbond di alam jauh lebih baik daripada pelatihan ala militer yang akan membuat pemain lelah secara fisik dan mental.

b) Mencegah kelelahan fisik :

Meningkatkan daya tahan sel saraf sehingga memiliki ambang kelelahan yang tinggi. Ini adalah salah satu cara yang paling efektif untuk mengatasi keterbatasan VO₂max yang seringkali kurang bagus, bukan hanya karena kurang optimal saat berlatih namun juga karena faktor genetik yang tidak memungkinkan seorang pemain mencapai target VO₂max yang dikehendaki pelatih. Cara berlatih yang paling praktis biasanya adalah menggunakan metode interval untuk menaikkan "Lactat threshold". Sebagai informasi, VO₂max pemain profesional berkisar 55-70 ml/kgbb/mnt. Pemain Indonesia hampir tidak ada yang mencapai 60 ml/kgbb/mnt. Cara lain mencegah kelelahan sel saraf adalah dengan memberikan vitamin neurotropik, yang secara teoritis membantu mengoptimalkan fungsi sel saraf.

c) Meningkatkan asupan oksigen ke dalam sel.

Sebenarnya sepakbola merupakan olahraga yang sistem energinya gabungan antara aerobik dan anaerobik. Gerakan-gerakan seperti sprint, lompat, shooting, passing semuanya menggunakan sistem anaerob, sehingga cukup banyak asam laktat yang terbentuk. Di sinilah pentingnya kapasitas VO₂max yang tinggi. Yang pertama, pembakaran energi dengan sistem aerobik akan bisa optimal. Kedua, pemain yang memiliki VO₂max yang tinggi akan dengan cepat berhasil menetralkan keasaman darahnya dengan suport kadar oksigen yang tinggi dalam darah/sel, sehingga recoverynya lebih cepat.

d) Meningkatkan sumber energi untuk bermain bola selama 90 menit.

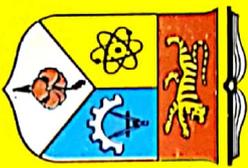
Terdapat dua sumber energi utama dalam sepakbola, yaitu kreatin phosphat (ATP-CP) yang berperan dalam gerakan yang eksplosif dan sangat cepat, kemudian glikogen otot yang merupakan sumber bahan bakar utama pemain bola. Glikogen ini adalah karbohidrat yang disimpan terutama dalam liver dan otot. Untuk menjamin ketersediaan glikogen otot inilah seorang pemain profesional harus "menumpuk" karbohidrat dalam ototnya. Hal inilah yang dikenal dengan "glikogen loading", yang akan dijelaskan penulis pada kesempatan lainnya.

3. Kesimpulan

Ada tiga sistem utama yang tersedia untuk produksi energi dalam otot: sistem ATP-PC untuk ledakan intensitas tinggi pendek, sistem glikolisis anaerob untuk semburan antara intensitas yang relatif tinggi (sistem ini menghasilkan by- produk laktat ion dan ion hidrogen, dikenal sebagai asam laktat), dan akhirnya, ada sistem aerobik untuk usaha panjang intensitas rendah sampai sedang.

Referensi

- Apor, P. (1988). *Successful formulae for fitness training*. in Science and Football (eds. Reilly at al). E, and FN Spoon, London E.
- Bangsbo, Jens. (1994). *Fitness Training in Football-A Scientific Approach*. English: HO+Strom, Bagsyeard.
- _____. (2011). *Aerobic and Anaerobic Training in Soccer- Fitness Training in Soccer I*. Denmark: Forlaget Strom.
- _____. (2012). *Fitness Testing in Football- Fitnes Training in Soccer II*. Denmark: Forlaget Strom.
- Eklblom, B. (1986). *Applied physiology of football*. Sports Medicine, 3, 50-60
- Nagahama, K., Isokawa, M., Suzuki, S., & Ohashi, J. (1988). in *Science and Football*, as above (1)
- Newsholme, E., Blomstarnd, E., & Eklblom, B. (1992). *Physical and mental fatigue: Metabolic mechanisms and the importance of plasma amino acids 447-495 British Medical Bulletin*, 43 (3), 447-495



UNIVERSITI
KEBANGSAAN
MALAYSIA
The National University of Malaysia

Certificate

To celebrate the 59th Anniversary of Universitas Negeri Padang and the 30th Indonesian National Sports Day, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang with the Cooperation of Universiti Kebangsaan Malaysia is Honored to Certify that

Alex Aldha Yudi

Has participated

as **Presenter**

at International Seminar on Sport and Sports Sciences

**"The Role and Contribution of Sport and Sports Sciences
in Enhancing a better Quality of Life"**

Padang - Indonesia, Thursday - Friday, September 12th - 13th, 2013

Rector of

Universitas Negeri Padang

Prof. Dr. Phil. H. Yamin Kiran

Head of Committee

Prof. Dr. Sayuti Syahara, MS., AIFO