

**KONTRIBUSI KADAR HEMOGLOBIN, KAPASITAS VITAL
PARU DAN BERAT BADAN TERHADAP KEMAMPUAN
PENGAMBILAN OKSIGEN MAKSIMAL (VO₂ Mak)**

(Studi Korelasi Pada Klub PS UNP Padang)

TESIS



Oleh

**Haripah Lawanis
NIM 1103541**

*Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam
mendapatkan gelar Magister Pendidikan*

**KONSENTRASI MANAJEMEN PENDIDIKAN OLAAHRAGA
PROGRAM STUDI ADMINISTRASI PENDIDIKAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2016**

ABSTRACT

Haripah Lawanis, 2016. Contributions of Hemoglobin, Vital Lung Capacity and Weight of the ability of the maximal oxygen uptake (VO₂ max) at Football athlete PS UNP Padang. Thesis. Graduate Program of Padang State University.

The problem in this research is based on observations in the field, the oxygen uptake ability of football athletes PS UNP Padang is very low. It is influenced by internal factors and external factors such athletes. One internal factor is the physical condition associated with maximal oxygen uptake ability. This study aims to determine the contribution levels of hemoglobin, the vital capacity of the lungs, and the weight of the ability of maximal oxygen uptake (VO₂ max) football athlete PS UNP Padang.

This research method is a quantitative method using correlational research design. The population in this study there were athletes PS UNP Padang, while samples in this study were taken with total sampling technique that athletes PS UNP Padang following the Amateur League competition in 2014 which amounted to 24 people. Data collection instrument used for hemoglobin levels spectrophotometer, vital lung capacity used rotary spirometer, weight using weight scales and VO₂ max using Yo-yo intermittent recovery test level 1. Analyze data using correlation and regression analysis technique simple and using correlation and multiple regression.

The result showed that: (1) hemoglobin contributes to the ability of football athletes VO₂ max UNP by 21.73%. (2) Vital Capacity of the lung contributes to the ability of football athletes VO₂ max UNP by 16.46%. (3) Weight contribute to the ability of football athletes UNP VO₂ max by 3.70%. And (4) Hemoglobin, Vital lung capacity and weight contribute jointly to the ability of VO₂ max by 25%.

ABSTRAK

Haripah Lawanis, 2016. Kontribusi Kadar Hemoglobin, Kapasitas Vital Paru-paru, dan Berat Badan Terhadap Kemampuan Pengambilan oksigen Maksimal (VO_2 max) atlet Sepakbola PS UNP Padang. Tesis. Program Pascasarjana. Universitas Negeri Padang.

Permasalahan dalam penelitian ini berdasarkan pengamatan di lapangan, kemampuan pengambilan oksigen atlet sepakbola PS UNP Padang sangat rendah. Hal tersebut dipengaruhi oleh faktor Internal dan faktor eksternal atlet tersebut. Salah satu faktor internal tersebut adalah kondisi fisik yang berhubungan dengan kemampuan pengambilan oksigen maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kontribusi kadar hemoglobin, kapasitas vital paru-paru, dan berat badan terhadap kemampuan pengambilan oksigen maksimal (VO_2 max) atlet sepakbola PS UNP Padang.

Metode penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan menggunakan rancangan penelitian korelasional. Populasi dalam penelitian ini ada atlet PS UNP Padang, sedangkan sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *Total sampling* yaitu atlet PS UNP Padang yang mengikuti Kompetisi Liga Amatir pada tahun 2014 yang berjumlah 24 orang. Instrumen pengambilan data untuk kadar hemoglobin digunakan *spektrofotometer*, kapasitas vital paru-paru digunakan *rotary spirometer*, berat badan menggunakan timbangan berat badan dan VO_2 max menggunakan *Yo-yo intermittent recovery test level 1*. Analisis data menggunakan teknik analisis korelasi dan regresi sederhana serta dengan menggunakan korelasi dan regresi ganda.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa: (1) Hemoglobin memberikan kontribusi terhadap kemampuan VO_2 max atlet sepakbola UNP sebesar 21,73%. (2) Kapasitas Vital paru memberikan kontribusi terhadap Kemampuan VO_2 max atlet sepakbola UNP sebesar 16,46%. (3) Berat Badan memberikan kontribusi terhadap kemampuan VO_2 max atlet sepakbola UNP sebesar 3,70%. Dan (4) Hemoglobin, Kapasitas Vital paru dan Berat Badan memberikan kontribusi secara bersama-sama terhadap Kemampuan VO_2 max sebesar 25%.

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

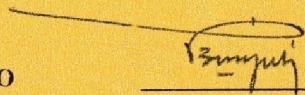
Mahasiswa : Hariqat Lamanis
NIM. : 1103541

Nama

Tanda Tangan

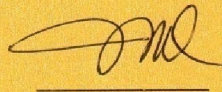
Tanggal

Prof. Dr. Sayuti Syahara, MS., AIFO
Pembimbing I



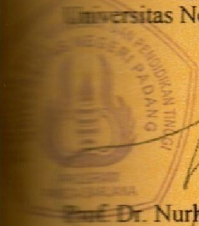
07-04-16

Dr. Syahrial B., M.Pd
Pembimbing II

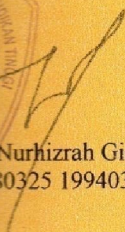


07-04-16

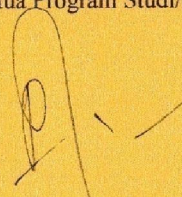
Direktur Program Pascasarjana
Universitas Negeri Padang



Prof. Dr. Nurhizrah Gistituati, M.Ed., Ed.D
NIP. 19580325 199403 2 001

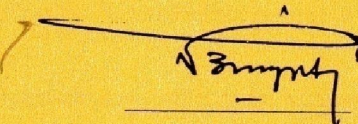
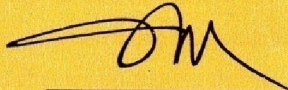
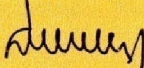
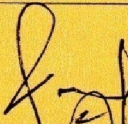
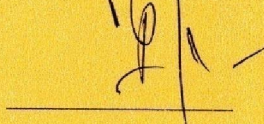


Ketua Program Studi/Konsentrasi



Prof. Dr. Rusdinal, M.Pd
NIP. 19630320 198803 1 002

**PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS MAGISTER KEPENDIDIKAN**

Nama	Tanda Tangan
<u>Prof. Dr. Sayuti Syahara, M.S., AIFO</u> (Ketua)	
<u>Dr. Syahrial Bachtiar, M.Pd.</u> (Sekretaris)	
<u>Prof. Dr. Gusril, M.Pd.</u> (Anggota)	
<u>Dr. Emral, M.Pd.</u> (Anggota)	
<u>Prof. Dr. Rusdinal, M.Pd.</u> (Anggota)	

Mahasiswa

Mahasiswa : **HARIPAH LAWANIS**
NIM. : 1103541
Tanggal Ujian : 4 - 2 - 2016

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul “Kontribusi Kadar Hemoglobin, Kapasitas Vital Paru dan Berat Badan Terhadap Kemampuan Pengambilan Oksigen Maksimal (VO_2 Mak)”, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim Pembimbing/TIM Promotor.
3. Didalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Maret 2016
Saya yang menyatakan



Haripah Lawans
Nim : 1103541

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia serta hidayah-Nya yang telah memberikan kemampuan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini yang berjudul “Kontribusi Kadar Hemoglobin, Kapasitas Vital Paru dan Berat Badan terhadap Kemampuan Pengambilan Oksigen Maksimal (VO_2 max)”. Tesis ini dibuat dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Padang.

Dalam penyusunan Tesis ini, penulis mendapatkan bantuan dan dorongan baik moril maupun materil dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis dengan kerendahan hati mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Sayuti Syahara, MS. AIFO, sebagai pembimbing I, dan Dr. H. Syahrial B., M.Pd, selaku pembimbing II dalam penulisan ini yang telah memberikan bimbingan, arahan, semangat, dan motivasi yang sangat berarti dalam penyelesaian tesis ini.
2. Bapak Prof. Dr. Gusril, M.Pd, Bapak Dr. Emral, M.Pd dan Bapak Prof. Dr. Rusdinal, M.Pd sebagai tim penguji tesis ini yang telah memberikan masukan-masukan untuk kemajuan dalam penulisan tesis ini.
3. Rektor Universitas Negeri Padang, dan Direktur Program Pasca sarjana Universitas Negeri Padang.
4. Ketua Program Studi Konsentrasi Manajemen Pendidikan Olahraga Universitas Negeri Padang yang telah memberikan berbagai kemudahan dan pelayanan yang optimal sehingga penulis dapat mengikuti perkuliahan dengan baik sampai akhir menyelesaikan tesis ini.
5. Bapak/Ibu Staf Pengajar Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

6. Rekan-rekan mahasiswa Konsentrasi Manajemen Pendidikan Olahraga Angkatan 2011.

Semoga segala bantuan, bimbingan, dan dukungan yang telah di berikan akan di balas oleh Allah SWT.

Padang, Januari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK.....	ii
PERSETUJUAN AKHIR TESIS.....	iii
PERSETUJUAN KOMISI UJAN TESIS.....	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Pembatasan Masalah	13
D. Rumusan Masalah	13
E. Tujuan Penelitian	13
F. Manfaat Penelitian	14
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	 16
A. Landasan Teori	16
1. Volume Oksigen Maksimal.....	16
2. Kadar Hemoglobin (Hb).....	27
3. Kapasitas Vital Paru.....	35
4. Berat Badan	44
B. Penelitian yang Relevan	48
C. Kerangka Pemikiran	50
D. Hipotesis	56

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	57
B. Tempat dan Waktu Penelitian	57
C. Populasi dan Sampel	58
D. Definisi operasional	58
E. Instrumen Penelitian	59
F. Teknik Pengumpulan Data	61
G. Teknik Analisis Data	65

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data	67
B. Pengujian Persyaratan Analisis Varians.....	71
C. Pengujian Hipotesis.....	73
D. Pembahasan	79
E. Keterbatasan Penelitian	85

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	87
B. Implikasi Hasil Penelitian.....	87
C. Saran.....	90

DAFTAR RUJUKAN	92
-----------------------------	-----------

DAFTAR LAMPIRAN.....	94
-----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Klasifikasi Pemakaian Sistim energy berdasarkan waktu	18
2. Beberapa metode Latihan Dominan Untuk Volume Oksigen Maksimal ..	25
3. Populasi	58
4. Norma Penilaian Hasil Tes Yo-Yo Test	61
5. Distribusi Frekuensi Hemoglobin (X_1)	68
6. Distribusi Frekuensi Kapasitas Vital Paru (X_2)	69
7. Distribusi Frekuensi Berat Badan (X_3)	69
8. Distribusi Frekuensi VO_2 max (Y)	70
9. Rangkuman hasil Uji Normalitas Data Penelitian	72
10. Rangkuman hasil independensi antar variabel bebas	73
11. Daftar ANAVA Regresi Linear	74
12. Uji Signifikansi Korelasi X_1 dengan Y	75
13. Daftar ANAVA Regresi Linear	75
14. Uji Signifikansi Korelasi X_2 dengan Y	76
15. Daftar ANAVA Regresi Linear	77
16. Uji Signifikansi Korelasi X_3 dengan Y	77
17. Daftar ANAVA Regresi Linear	78
18. Uji Signifikansi Korelasi X_1, X_2, X_3 dengan Y	79

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Pemecahan ATP	18
2. Hemoglobin	28
3. Sistem Sirkulasi Darah	35
4. Kerangka Berfikir	56
5. Histogram Hemoglobin (X_1)	68
6. Histogram Kapasitas Vital Paru (X_2).....	69
7. Histogram Berat badan (X_3)	70
8. Histogram Data Hasil Tes VO_2 max (Y)	71

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Data Variabel	94
2. Normalitas Variabel	95
3. Uji Inependensi Antar Variabel Bebas/Prediktor	97
4. Pengujian Hipotesis Data HB (X_1) terhadap VO_2 max (Y)	103
5. Pengujian Hipotesis Data CVP Terhadap VO_2 max	113
6. Pengujian Hipotesis Data BB terhadap VO_2 max	122
7. Pengujian Hipotesis Data HB, CVP BB Terhadap VO_2 max	131
8. Surat Keterangan Hasil Pengujian	136
9. Surat Permohonan Izin Penelitian	137
10. Surat Izin Penelitian	138
11. Laporan Hasil Uji Laboratorium	139

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahraga merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas hidup manusia Indonesia secara jasmaniah, rohaniah, dan sosial dalam mewujudkan masyarakat yang maju, adil, sejahtera, dan demokratis. Hal ini juga dijelaskan dalam Undang-Undang nomor 3 tahun 2005 tentang tujuan keolahragaan nasional yang berbunyi:

Keolahragaan nasional bertujuan memelihara dan meningkatkan kesehatan dan kebugaran, prestasi, kualitas manusia, menanamkan nilai moral dan akhlak mulia, sportivitas, disiplin, mempererat dan membina persatuan dan kesatuan bangsa, memperkuat ketahanan nasional, serta mengangkat harkat, martabat, dan kehormatan bangsa.

Dalam rangka meningkatkan olahraga sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia, maka kegiatan olahraga yang dilakukan tidak hanya sekedar memasyarakatkan olahraga namun juga mengolahragakan masyarakat agar masyarakat Indonesia selalu memiliki jiwa dan raga yang sehat dan segar jasmani. Olahraga juga dilaksanakan untuk menghasilkan suatu prestasi yang bertujuan untuk memperoleh penghargaan dan mengharumkan nama bangsa baik secara nasional maupun internasional. Dimana untuk menghasilkan prestasi tersebut seorang atlet atau olahragawan harus berlatih dan bertanding agar bisa mencapai suatu prestasi yang maksimal.

Sebagai olahraga prestasi, pembinaan dan pengembangan olahraga prestasi salah satunya cabang sepakbola telah diatur dan dilindungi oleh Undang-Undang RI No. 3 Tahun 2005 tentang sistem keolahragaan Nasional. Dalam Undang-Undang Sistem keolahragaan Nasional (UUSKN) Bab 1 Pasal 1 disebutkan bahwa

Olahraga Prestasi adalah olahraga yang membina, mengembangkan olahragawan secara terencana, berjenjang, berkelanjutan melalui latihan dan kompetisi untuk mencapai prestasi dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan. Pada bagian lainnya dikemukakan bahwa pembinaan dan pengembangan olahraga prestasi dilaksanakan dan diarahkan untuk mencapai prestasi olahraga pada tingkat daerah, nasional dan Internasional (pasal 27).

Bagian pentingnya adalah bahwa olahraga prestasi dimaksud sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan dan potensi olahragawan dalam rangka meningkatkan harkat dan martabat bangsa (pasal 20).

Jika dicermati dan dipahami isi dan makna dari pasal-pasal UUSKN di atas, maka dapat dikemukakan bahwa pembinaan olahraga prestasi di tanah air Indonesia telah memiliki sistem, arah dan tujuan yang jelas serta mendapatkan perhatian yang serius dari pemerintah. Salah satu perhatian pemerintah terhadap pembinaan dan pengembangan prestasi bagi atlet-atlet muda dan berbakat dapat dilihat pada cabang sepakbola yang sudah mulai membaik, mulai dari pembinaan di klub sampai penyelenggaraan pertandingan-pertandingan. Tidak saja di masyarakat

umum tapi juga pada lembaga pendidikan formal seperti Universitas Negeri Padang.

Mencapai prestasi atlet yang gemilang layaknya seorang pemain International maupun pemain Nasional tidaklah mudah, seperti seorang Cristiano Ronaldo. Ronaldo adalah seorang pemain bintang dunia yang sudah mendapatkan gelar sebagai pemain terbaik dunia semenjak tahun 2008 lalu. Terakhir dia juga berhasil memenangkan Ballon D'Or pada awal tahun 2015. Kondisi fisik yang baiklah salah satu penunjang penampilannya, dengan kemampuan fisik yang maksimal khususnya kemampuan VO_2 maxnya yang mencapai 75 L/menit dia bisa mempertahankan berbagai teknik dan taktiknya selama pertandingan berlangsung. Meskipun sudah bermain lebih dari setengah babak namun dia masih mampu melakukan tendangan-tendangan yang bisa menaklukkan lawannya, selain itu sundulan kepalanya juga tidak kalah tajam yang akan merobek gawang lawannya.

Ronaldo memiliki kemampuan skill di atas rata-rata, dibuktikan dengan berbagai prestasinya di dunia persepakbolaan. Disamping itu, Ronaldo tidak mengalami kesulitan dimanapun posisi dia berada ini disebabkan oleh karena kedua kakinya mempunyai kekuatan dan daya tahan yang sama sehingga bisa digunakan disaat-saat tertentu untuk mencetak sebuah gol. Di samping gerakan *multi step-over*, dia juga mengembangkan banyak kemampuan lainnya, membuat dia sangat

lincah dan sebagai penyerang sayap yang tidak dapat diprediksikan gerakannya. Disamping kemampuan mengolah bolanya yang luar biasa, dia juga piawai dalam mengeksekusi bola-bola mati, itulah yang membuatnya menjadi salah satu pemain yang paling berbahaya bagi lawannya.

Selain itu, pemain nasional yang juga memiliki prestasi gemilang adalah Bambang Pamungkas yang saat ini sudah berumur 35 tahun namun masih memiliki kondisi fisik yang sangat baik. Hal ini dibuktikan dengan terpilihnya Bambang Pamungkas Sebagai Pemain ke 5 terbaik ASIA versi ESPN pada tahun 2014 lalu dan pemain terbaik tingkat Nasional pada tahun 2013. Bambang dianggap memiliki header bola yang luar biasa, dan memiliki reputasi untuk ketajaman di kotak penalti. Salah satu penunjang pencapaian prestasi puncak bambang ini adalah kondisi fisik yang baik khususnya daya tahan, dapat dilihat dari kemampuan bambang selama permainan. Kemampuan VO2 maxnya membantu selama permainan berlangsung, sehingga teknik dan taktik yang dimiliki pun tercipta dengan sempurna. Dia adalah pemain Indonesia yang paling banyak mengoleksi gol. Hingga saat ini Bambang masih aktif membela tim Persija Jakarta dan Tim Nasional Indonesia Senior yang telah mengangkat namanya didunia sepakbola.

Pencapaian prestasi layaknya seorang pemain profesional tentunya perlu latihan dan pembinaan secara kontiniu. Latihan itu

biasanya dilakukan didalam suatu klub-klub yang tersebar diseluruh Indonesia termasuk di Sumatera Barat. Salah satu klub yang ada di Sumatera Barat adalah Club Sepakbola yang dikoordinir oleh Universitas Negeri Padang yang diberi nama Club Sepakbola UNP Padang. Pembinaan olahraga sepakbola di Universitas Negeri Padang sudah cukup lama, bahkan sebelum lahirnya UUSKN tahun 2005. Hal ini dibuktikan dengan berbagai prestasi yang dimiliki oleh TIM Sepakbola UNP Padang dari tahun ketahun, dimana pada saat itu atlet sepakbola UNP Padang mampu mencapai berbagai prestasi gemilang dalam berbagai tournamen. Salah satunya adalah pada tahun 2009, tim UNP Padang berhasil menyanggah gelar juara I pada kejuaraan Pekan Olahraga Mahasiswa sektor Wilayah dan berhasil lolos ke Pekan Olahraga Nasional namun tidak berangkat karena faktor bencana yang menimpa Sumatera Barat.

Namun, beberapa tahun terakhir tim sepakbola UNP Padang tidak pernah lagi menggoreskan tinta kemenangan. Baik itu dalam pertandingan daerah maupun nasional. Salah satu contoh pada tahun 2010 Tim Sepakbola UNP Padang hanya mampu masuk ke tingkat 4 besar tingkat Nasional pada acara Liga Pelajar Indonesia yang diselenggarakan oleh PSSI Indonesia. Begitu juga pada tahun 2011 masih dalam kejuaraan yang sama tim UNP Padang gagal dalam penyisihan wilayah yang diselenggarakan di Tangerang. Meskipun pada

tahun 2012 Tim UNP Padang berhasil menyabet juara I namun tidak melanjutkan ke tingkat wilayah maupun Nasional. Pada tahun 2013 TIM UNP Padang justru harus mengalah pada penyisihan Group dalam Liga Pelajar Indonesia.

Menurut pengamatan peneliti, Atlet sepakbola UNP Padang dalam bermain tidak bisa mempertahankan kondisi fisik mereka khususnya daya tahan. Hal tersebut terlihat saat mereka melakukan uji coba ataupun kejuaraan–kejuaraan beberapa pertandingan. Pada babak pertama Tim Sepakbola UNP Padang masih dapat mengimbangi jalannya pertandingan. Para pemain dapat bekerjasama dengan baik, disiplin menjalankan tugas berdasarkan posisinya, dapat mengatur tempo permainan sehingga lahir peluang dan mencetak gol. Namun pada babak kedua para pemain mulai kehilangan konsentrasi, kesalahan–kesalahan sering terjadi, berakibat mereka tidak lagi disiplin menjalankan tugasnya dan tidak terlihat lagi kerja sama yang baik, sehingga sering lambat dan lengah dalam mengantisipasi serangan lawan, begitu juga passing kontrol kurang akurat, bola–bola pacu selalu ketinggalan, bola–bola atas sering kalah, pergerakan pemain terlihat kaku, penguasaan bola kurang baik, dan semua pemain sering lengah akhirnya sering kebobolan. Hal-hal tersebut terjadi karena rendahnya kemampuan VO_2 Max atlet, sehingga berpengaruh terhadap teknik, taktik dan mental yang ada dalam diri masing-masing atlet.

Seorang pemain sepakbola dengan nilai VO_2 max semakin tinggi, maka semakin bagus staminanya. Begitupun sebaliknya semakin rendah nilainya, semakin jelek stamina seorang pemain. Sangat mudah melihat perbandingan kedua hal tersebut. Rata-rata pemain eropa bisa berlari dengan power full 2×45 menit karena nilai VO_2 max mereka tinggi diatas rata-rata pemain Indonesia. Pemain timnas Indonesia bisa dilihat stamina mereka jeblok setelah memasuki babak kedua karena nilai VO_2 maxnya jauh dibawah rata-rata. Hasil tes pemain timnas Indonesia nilai VO_2 max yang tertinggi hanya dimiliki M. Taufiq yang mencapai 60. Hal tersebut jelas terlihat bagaimana taufik bisa menjelajahi lapangan dengan baik selama 2×45 menit pada saat melawan Arsenal, Liverpool, Chelsea maupun Belanda yang pernah mereka lawan sebelum ini. Standar nilai VO_2 max pemain lokal Indonesia adalah 56 sedangkan untuk pemain asing adalah 60. Dengan nilai standar tersebut, masih banyak pemain timnas yang nilainya masih dibawah standar. Ini menjadi PR tersendiri bagi klub Indonesia untuk meningkatkan nilai nilai VO_2 max pemain timnas. Karena disinilah salah satu letak kelemahan para pesepakbola Indonesia, staminanya tidak cukup kuat untuk mengarungi 90 menit pertandingan dengan tenaga prima.

Gambaran prestasi Tim Sepakbola UNP Padang diatas menunjukkan terjadinya penurunan prestasi atlet sepakbola UNP Padang dibandingkan dengan prestasi atlet sepakbola UNP Padang pada era

2000an. Dengan kata lain dapat dikemukakan bahwa sejak tahun 2010 atlet Sepakbola UNP Padang tidak mampu lagi berprestasi seperti yang diharapkan. Tentu saja masalah ini tidak datang dengan sendirinya, mungkin disebabkan oleh beberapa faktor, baik yang berasal dari atlet itu sendiri maupun faktor-faktor dari luar diri atlet. Dari sisi atlet, pencapaian prestasi puncak ditentukan oleh potensi atlet itu sendiri yang terdiri dari potensi fisik, teknik, taktik/strategi, spiritual, berat badan yang tidak ideal dan kemampuan mental. Selain itu juga bisa ditentukan dan dipengaruhi oleh faktor yang berasal dari luar diri atlet (faktor Eksternal) yang antara lain Pelatih, sarana prasarana, klub, kompetisi, program latihan, lingkungan.

Oleh sebab itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan masalah yang dialami oleh klub UNP Padang, dengan harapan bahwa hasil penelitian dapat memberikan gambaran yang lebih jelas dari akar permasalahan, dan sekaligus sebagai pedoman pelatih dalam meningkatkan prestasi tim.

B. Identifikasi Masalah

Menghasilkan atlet sepakbola yang berprestasi tidaklah semudah membalikkan telapak tangan, secara teori kepelatihan dan pengalaman dilapangan menunjukkan bahwa prestasi puncak seorang atlet itu bisa dicapai setelah melalui pembinaan dan pelatihan dalam jangka panjang dan terprogram secara sistematis dan berkelanjutan. Selain itu didukung

oleh tenaga pelatih yang berkualitas dan sarana prasarana yang cukup serta ilmu pengetahuan teknologi.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, ternyata cukup banyak faktor yang mempengaruhi prestasi seorang atlet, yang terdiri dari faktor internal dan faktor eksternal dari diri atlet itu sendiri. Faktor internal (atlet) yang cukup mendasar untuk menghasilkan prestasi terbaik diantaranya adalah Teknik, Taktik, mental dan Kondisi Fisik. Apabila salah satu dari keempat faktor ini tidak terpenuhi maka prestasi yang baik akan sulit dicapai. Tanpa Teknik yang baik, taktik yang mantap, mental yang kuat dan kondisi fisik yang baik tidak akan dapat menghasilkan suatu prestasi termasuk tidak sesuainya antara berat badan dengan tinggi badan yang biasa disebut dengan berat badan ideal. Tanpa adanya taktik, dalam arti kata hanya mengandalkan teknik, mental dan kondisi fisik saja dalam sepakbola seorang pemain tidak akan mampu melewati lawan-lawan untuk menciptakan gol. Begitupun dengan kondisi fisik, apabila kondisi fisik seorang atlet mulai turun maka teknik, taktik dan mental yang ada dalam diri atlet tersebut akan ikut turun. Namun dengan kondisi fisik yang baik, diharapkan bisa mendukung teknik, taktik dan mental yang baik pula untuk menghasilkan suatu prestasi. Jadi, untuk mencapai suatu prestasi keempat faktor internal dari dalam diri atlet tersebut harus terpenuhi.

Setiap cabang olahraga membutuhkan kondisi fisik, baik secara umum maupun khusus. Olahraga sepakbola merupakan salah satu

cabang olahraga yang membutuhkan kondisi fisik yang baik, baik itu kondisi fisik umum maupun kondisi fisik khusus. Olahraga sepakbola merupakan olahraga yang lebih dominan dikategorikan sebagai olahraga anaerobik, karena sepakbola merupakan suatu olahraga permainan yang dimainkan selama 2 x 45 menit dalam lapangan yang sangat besar. Atlet dituntut untuk selalu aktif dan bergerak selama permainan berlangsung untuk mencapai suatu prestasi. Selain itu atlet juga dituntut untuk bisa melakukan sprint-sprint pendek selama permainan serta lompatan-lompatan yang maksimal agar ide permainan sepakbola dapat diciptakan. Oleh sebab itu, kondisi fisik yang sangat menonjol pada sepakbola diantaranya adalah Kecepatan, kelincahan, daya ledak, kekuatan dan yang paling dominan adalah daya tahan yang berhubungan dengan kemampuan konsumsi oksigen maksimal (VO2 Max).

Meskipun banyak faktor yang diduga sebagai penyebab kegagalan atlet sepakbola UNP dalam mencapai prestasi, salah satu faktor yang paling menentukan adalah kelelahan yang terlalu dini yang disebabkan oleh kemampuan konsumsi oksigen yang relatif rendah. Hal ini jelas akan berpengaruh terhadap konsistensi aplikasi teknik di lapangan, seperti *passing*, *control*, *long passing* atau pun *dribel* yang dilakukan oleh atlet itu sendiri, sehingga apa yang diharapkan tidak sesuai dengan apa yang terjadi di lapangan.

Permainan sepakbola berlangsung relatif lama, yaitu 2 x 45 menit. Selama permainan berlangsung pemain sepakbola dituntut untuk bisa bermain dengan baik dan konsisten, dengan kata lain atlet harus mampu melakukan passing dengan benar dan terarah agar teman dalam satu tim bisa mendapatkan bola dengan baik. Atlet juga harus bisa melakukan *long passing* secara terukur dan akurat agar ide permainan sepakbola dapat tercapai. Atlet juga dituntut agar bisa membawa bola melewati lawan-lawannya untuk dapat menguasai daerah lawan, serta atlet harus mampu melakukan duel-duel bola tinggi dengan lawan main yang membutuhkan ketinggian lompatan secara ketepatan sasaran agar terciptanya suatu gol. Hal-hal diatas harus didukung oleh kondisi fisik yang baik, atau dengan kata lain daya tahan yang baik yang berhubungan dengan kemampuan konsumsi oksigen maksimal yang baik untuk memperlambat terjadinya penumpukan asam laktat yang mengakibatkan kelelahan. Disinilah mengapa kapasitas menjadi salah satu kunci keberhasilan selama mengikuti pertandingan.

Selain kondisi fisik yang baik, kadar hemoglobin seorang atlet diduga juga akan mempengaruhi prestasi seorang atlet. Tingginya kadar hemoglobin bisa mengikat Oksigen yang dihirup dari luar lebih banyak, dengan banyaknya kadar oksigen yang diikat oleh Hemoglobin maka akan semakin tinggi daya tahan seseorang dalam beraktifitas. Semakin banyak oksigen yang dapat dikonsumsi oleh tubuh, semakin tinggi pula

kemampuannya untuk memikul beban kerja atau pembebanan fisik. Orang yang memiliki kapasitas aerobik yang tinggi akan memiliki daya tahan yang tinggi pula untuk menahan kelelahan dan cepat pulih kembali setelah melakukan pembebanan fisik yang diterimanya.

Selama permainan sepakbola berlangsung, konsumsi oksigen untuk berlangsungnya oksidasi didalam sel dan produksi karbondioksida sebagai hasil metabolisme akan bertambah. Untuk produksi karbondioksida dan kebutuhan oksigen yang meningkat maka system pernafasan sangatlah berperan, salah satunya adalah kapasitas vital paru-paru. Kapasitas paru-paru yang tinggi memungkinkan penyerapan udara yang besar pula sehingga mampu menggunakan oksigen secara maksimal dan mempunyai ketahanan dalam permainan sepakbola.

Berat badan ideal juga akan mempengaruhi kemampuan seorang atlet dalam pencapaian pengambilan oksigen maksimal. Seseorang yang terlalu gemuk atau disebut berat badan yang tidak ideal dan memiliki kadar lemak yang tinggi akan mempengaruhi pengikatan oksigen oleh hemoglobin, selain itu kerja jantung dalam memompakan darah keseluruh tubuh juga akan terpengaruhi. Sehingga seseorang yang memiliki berat badan yang tidak ideal diduga akan mempengaruhi pengambilan oksigen maksimal seorang atlet.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan, penulis membatasi variabel-variabel yang berkaitan dengan kadar Hemoglobin, kapasitas vital paru-paru, Berat badan dan VO_2 Max.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah serta untuk lebih fokusnya masalah yang diteliti, maka dapat diajukan perumusan masalah sebagai berikut :

1. Seberapa besar kontribusi kadar Hemoglobin terhadap VO_2 max Atlet Sepakbola UNP Padang?
2. Seberapa besar kontribusi Kapasitas Vital Paru-paru terhadap VO_2 max Atlet Sepakbola UNP Padang?
3. Seberapa besar kontribusi berat badan terhadap VO_2 max Atlet Sepakbola UNP Padang?
4. Seberapa besar kontribusi kadar hemoglobin, kapasitas vital paru-paru dan berat badan secara bersama-sama terhadap VO_2 max Atlet Sepakbola UNP Padang.

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan dan mendiskripsikan tentang :

1. Kontribusi kadar hemoglobin terhadap VO_2 max Atlet Sepakbola UNP Padang.
2. Kontribusi kapasitas vital paru-paru terhadap VO_2 max Atlet Sepakbola UNP Padang.
3. Kontribusi berat badan terhadap VO_2 max Atlet Sepakbola UNP Padang
4. Kontribusi kadar hemoglobin, kapasitas vital paru-paru dan berat badan secara bersama-sama terhadap VO_2 max Atlet Sepakbola UNP Padang.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan berguna:

1. Bagi atlet, sebagai informasi tentang kadar hemoglobin, Kapasitas vital paru-paru dan Berat Badan yang dimilikinya sekaligus memahami pentingnya fungsi kadar hemoglobin kapasitas vital paru-paru dan berat badan ideal dalam meningkatkan kemampuan VO_2 max.
2. Bagi pelatih, sebagai informasi tentang pentingnya fungsi kadar hemoglobin, Kapasitas vital paru-paru dan Berat Badan dalam meningkatkan kemampuan VO_2 max atlet yang dibinanya agar latihan yang diberikan kepada atlet lebih terarah sehingga prestasi dapat diraih.

3. Bagi tiap-tiap organisasi cabang olahraga sebagai informasi dan pengetahuan akan pentingnya fungsi kadar hemoglobin, Kapasitas vital paru-paru dan Berat Badan ideal dalam pembinaan para atlet terutama yang berhubungan dengan pembinaan kemampuan VO_2 max.
4. Sebagai bahan tambahan bacaan informasi hasil riset bagi perpustakaan khususnya yang berkaitan dengan ilmu keolahragaan.
5. Sebagai informasi dan pengetahuan bagi semua orang yang aktif dalam melakukan aktivitas olahraga khususnya yang berhubungan dengan peningkatan kemampuan VO_2 max.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil analisis data dan pembahasan yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hemoglobin memberikan kontribusi terhadap kemampuan *VO2 max* atlet sepakbola UNP sebesar 21,73%.
2. Kapasitas Vital paru memberikan kontribusi terhadap Kemampuan *VO2 max* atlet sepakbola UNP sebesar 16,46%.
3. Berat Badan memberikan kontribusi terhadap kemampuan *VO2 max* atlet sepakbola UNP sebesar 3,70%.
4. Hemoglobin, Kapasitas Vital paru dan Berat Badan memberikan kontribusi secara bersama-sama terhadap Kemampuan *VO2 max* sebesar 25%.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Hemoglobin memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kemampuan *VO2 max* atlet sepakbola UNP Padang, Kapasitas vital paru juga memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kemampuan *VO2 max* atlet sepakbola UNP Padang, sedangkan Berat Badan tidak memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kemampuan *VO2 max* atlet sepakbola UNP Padang. Berikut ini

akan diuraikan implikasi dari Hemoglobin, kapasitas vital paru dan berat badan.

Dalam penelitian ini ditemukan bahwa Hemoglobin berkontribusi terhadap hasil kemampuan *VO₂ max* sebesar 21,73%. Hemoglobin adalah suatu pigmen (yang berwarna secara alami). Karena kandungan besinya maka hemoglobin tampak kemerahan jika berikatan dengan oksigen dan keunguan jika mengalami deoksigenasi. Karena darah arteri yang teroksigenasi penuh akan berwarna merah dan darah vena yang telah kehilangan sebagian dari kandungan oksigen-nya ditingkat jaringan, memiliki rona kebiruan.

Hemoglobin berperan penting dalam system pernafasan, hemoglobin akan mengangkut oksigen dalam darah dari jantung menuju seluruh jaringan yang ada di seluruh tubuh dan mengangkut karbondioksida dari seluruh jaringan menuju ke jantung untuk kemudian akan dikeluarkan lagi melalui paru-paru. Selanjutnya dikeluarkan melalui alat pernafasan seiring dengan masuknya oksigen ke paru-paru.

Semakin tinggi kadar hemoglobin dalam darah maka semakin banyak oksigen yang akan diangkut ke seluruh tubuh, semakin banyak oksigen maka semakin tinggi daya tahan seseorang. Diharapkan dengan tingginya daya tahan seseorang maka semakin bagus kemampuan *VO₂ max* orang tersebut. Dengan tingginya kadar *VO₂ max* atlet sepakbola UNP Padang maka diharapkan dalam permainan sepakbola atlet bisa mempertahankan kondisi fisiknya dan mempertahankan kemampuan-kemampuan teknik,

taktik dan mental yang dia miliki sehingga prestasi yang diharapkan akan tercapai.

Untuk mewujudkan semua itu atlet harus mampu menjaga kadar hemoglobin yang dimiliki, bisa dengan cara mengkonsumsi makanan yang mengandung banyak protein atau dengan cara lebih banyak berlatih di daerah dataran tinggi sehingga bisa meningkatkan kadar hemoglobin yang dimiliki oleh atlet tersebut. Serta mampu mengatur pola hidup sehat seperti tidur tepat pada waktunya dan istirahat yang cukup.

Dalam penelitian ini juga ditemukan bahwa kapasitas vital paru berkontribusi signifikan terhadap hasil kemampuan $VO_2 \max$ sebesar 16,46%. Kapasitas vital paru-paru adalah volume udara yang dapat dicapai masuk dan keluar paru-paru pada penarikan napas dan pengeluaran napas paling kuat. kapasitas vital paru dapat dipengaruhi oleh sikap seseorang baik itu dalam keadaan tidur, berdiri maupun duduk.

Kapasitas vital paru seseorang sangat dipengaruhi oleh tingkat latihan seseorang, semakin sering atlet tersebut latihan maka semakin tinggi jumlah kapasitas vital parunya. Kapasitas paru orang yang latihan rutin akan sangat berbeda dengan orang yang tidak atau jarang melakukan latihan. Semakin sering dia latihan semakin tinggi kadar kapasitas vital parunya, hal tersebut dapat diartikan bahwa semakin bagus tingkat atau kemampuan $VO_2 \max$ atlet tersebut.

Selain itu, juga ditemukan hasil bahwa berat badan tidak memberikan kontribusi yang signifikan terhadap $VO_2 \max$. Berat badan merupakan cerminan dari tingkat gizi seseorang, dengan mengetahui berat badan

seseorang maka kita akan dapat memperkirakan tingkat kesehatan atau gizi seseorang.

Seseorang yang memiliki berat badan ideal tidak dapat dipastikan dia memiliki $VO_2 \max$ yang tinggi, sebaliknya seseorang yang memiliki badan sedikit gemuk bisa jadi $VO_2 \max$ yang dimilikinya lebih tinggi. Hal tersebut dipengaruhi oleh terlatih atau tidak terlatihnya seseorang, serta jenis serat otot yang dimilikinya. Seorang yang terlatih walaupun berat badannya lebih besar bisa jadi memiliki $VO_2 \max$ lebih tinggi dibandingkan dengan seseorang yang memiliki tubuh ideal tetapi tidak terlatih.

C. Saran

Dalam upaya peningkatan kualitas atlet sepakbola pada umumnya, dan peningkatan kemampuan $VO_2 \max$ pada khususnya, dikemukakan saran sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada pelatih dan Pembina Klub sepakbola UNP untuk dapat menyusun suatu bentuk perencanaan latihan atau program latihan yang terpadu untuk meningkatkan kondisi fisik atlet khususnya kemampuan $VO_2 \max$.
2. Diharapkan kepada atlet untuk meningkatkan kondisi fisik individu terkait dengan kemampuan pengambilan Oksigen maksimal agar kemampuan seperti teknik, taktik dan mental yang dimiliki dapat ditunjang oleh kondisi fisik yang baik juga.
3. Karena penelitian yang dilakukan sangatlah terbatas baik dari jumlah variabel, jumlah sampel, waktu dan tempat penelitian maka diduga

masih banyak factor pendukung VO_2 max lainnya yang belum diteliti. Sehingga disarankan kepada peneliti lainnya untuk melakukan penelitian serupa dengan memperhatikan variabel-variabel yang belum tersentuh dan objek yang lebih luas dengan pertimbangan factor fisik atau psikologis.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, 2006. *Prosedur Penelitian Suatu pendekatan Praktik*. Rineka Cipta: Jakarta
- Bafirman. 2006. *Buku ajar fisiologi olahraga*. FIK UNP.
- Budiyono, Setiadi, dr. 2011. *Anatomi Tubuh Manusia*. Jawa Barat: Laskar Aksara.
- Fox, Edward. (1988). *The Physiological Basis Of Physical Education And Athletics*. United States Of Amerika
- Guyton, Arthur. C dan Hall, Jhon. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran (Textbook of Medical Physiology) Edisi 9*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Guyton. 1990. *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Hairy, Junusul. 2003. *Daya Tahan Aerobik*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- McArdle. D. William. dkk. 2010. *Exercise Physiology Energy, Nutrition, and Human Performance*. New York
- Pate RR, dkk. (1984). *Scientific Foundatiaoons Of Coaching*. Terjemahan Oleh Dwijowinoto K, (1993). Semarang: IKIP Semarang.
- Pearce, Evelyn, C. 2002. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Riduwan, dan Akdon. 2006. *Rumus dan Data Dalam Aplikasi Statistika*. Bandung; Alfabeta
- Sloane Ethel. 2003. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Pemula*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Sudjana. 2002. *Metoda Statistika*. Bandung;Tarsito
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung ; Alfabeta
- Syaifuddin, 1997. *Anatomi Fisiologi untuk Siswa Perawat*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Umar, 2014, *Fisiologi Olahraga*. Padang : UNP Press