

**STUDI TINGKAT KEMAMPUAN VO<sub>2</sub> MAX SISWA SEPAKBOLA INS  
KAYU TANAM KABUPATEN PADANG PARIAMAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu*



**OLEH**

**ROBERTO EKI VALENTINO**

**2003-43567**

**PENDIDIKAN KEPELATIHAN  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2009**

## **HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI**

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi

Jurusan Pendidikan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan

Universitas Negeri Padang

Dengan Judul

### **STUDI TINGKAT KEMAMPUAN VO<sub>2</sub> MAX SISWA SEPAKBOLA INS KAYU TANAM KABUPATEN PADANG PARIAMAN**

Nama : Roberto Eki Valentino  
Nim : 43567 - 03  
Jurusan : Pendidikan Kepelatihan  
Fakultas : Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang

Padang, Agustus 2009

Tim Penguji

Ketua	: Drs. Maidarman, M.Pd	1.
Sekretaris	: Drs. John Arwandi, M.Pd	2.
Anggota	: Drs. Afrizal S, M.Pd	3.
Anggota	: Dra. Syoufini M Puar	4.
Anggota	: Drs. M. Ridwan	5.

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Studi Tingkat Kemampuan VO<sub>2</sub> Max Siswa Sepakbola INS Kayu  
Tanam Kabupaten Padang Pariaman  
Nama : Roberto Eki Valentino  
NIM : 43567 - 03  
Program : Pendidikan Kepelatihan  
Fakultas : Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang

Padang, Agustus 2009

Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Maidarman, M.Pd

NIP. 131 460 207

Drs. John Arwandi, M.Pd

NIP. 131 875 098

Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan Kepelatihan

Drs. Yendrizar, M.Pd

NIP. 131 669 086

## ABSTRAK

**Roberto Eki Valentino (03-43567) : Studi Tingkat Kemampuan  $VO_2$  Max Siswa Sepakbola INS Kayu Tanam Kabupaten Padang Pariaman**

Penelitian ini bersifat deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan  $VO_2$  Max siswa sepakbola INS Kayu Tanam Kabupaten Padang Pariaman. Kemampuan  $VO_2$  Max dari seseorang dapat menggambarkan bagaimana tingkat efektivitas tubuhnya untuk mendapatkan oksigen, dengan kata lain seseorang yang  $VO_2$  Maxnya baik, memiliki jantung yang efisien, paru-paru yang efektif, peredaran darah yang baik pula yang dapat mensuplai otot-otot, sehingga dapat bekerja secara kontinu tanpa mengalami kelelahan.

Populasi penelitian ini adalah siswa-siswa INS Kayu Tanam yang berasal dari kelompok kelas sepakbola. Teknik penarikan sampel dilakukan dengan cara *total sampling* dimana siswa dari kelompok kelas sepakbola berjumlah 25 orang ditetapkan sebagai sampel.

Instrumen penelitian berupa tes kemampuan  $VO_2$  Max yang diukur dengan *bleep test*. Pengolahan dan analisa data dilaksanakan secara statistik deskriptif (tabulasi frekwensi) yang dibantu dengan program SPSS 11,0.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat diketahui bahwa kemampuan  $VO_2$  Max dengan rata-rata 50,60 dikategorikan sedang. Dengan demikian dapat diketahui bahwa kemampuan  $VO_2$  Max siswa sepakbola INS Kayu Tanam Kabupaten Padang Pariaman yang berada pada kategori sedang, perlu mendapatkan perhatian yang lebih besar supaya keberhasilan bermain sepakbola dapat dicapai.

## KATA PENGANTAR

*Assalaamu'alaikum warahmatullaahi wabarakaatuh.*

Puji dan rasa syukur yang mendalam penulis ucapkan kehadirat ALLAH SWT yang telah memberikan petunjuk dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, yang berjudul “ **Studi Tingkat Kemampuan Vo<sub>2</sub> Max Siswa Sepakbola Ins Kayu Tanam Kabupaten Padang Pariaman** ”. Beriring shalawat dan salam untuk Rasulullah, Nabi besar Muhammad SAW, panutan Ummat Islam di seluruh dunia.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada jurusan Pendidikan Keperawatan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.

Penulis menyadari bahwa “ *Tak Ada Gading yang Tak Retak* ”, begitu juga dengan skripsi ini yang terdapat banyak kekurangan atau mungkin kesalahan disana sini.

Atas bantuan, arahan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, maka pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Pimpinan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Keperawatan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Maidarman, M.Pd selaku dosen pembimbing I dan Bapak Drs. John Arwandi, M.Pd selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran dalam membimbing penulis selama proses penyusunan skripsi.
4. Bapak Drs. Afrizal S, M.Pd, Bapak Drs. M. Ridwan dan Ibu Dra. Syoufani M Puar, M.Pd selaku tim penguji skripsi yang telah memberikan kritikan, arahan dan masukan demi mencapai kesempurnaan dari skripsi ini sekalipun pada dasarnya skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan.
5. Seluruh Staff Pengajar FIK UNP, khususnya staff Pengajar pada Jurusan Pendidikan Keperawatan yang telah memberikan ilmu dan pelajaran yang sangat berharga dan tak ternilai kepada penulis. Terima kasih atas segala

waktu dan bimbingan yang telah diberikan selama masa perkuliahan dan saat-saat menghadapi ujian komprehensif.

6. Karyawan dan karyawan Biro Jurusan Pendidikan Keperawatan FIK UNP.
7. Keluarga tercinta atas dorongan dan do'a yang tiada hentinya untuk penulis.
8. Teman-teman seperjuangan, serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil hingga terselesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Demikianlah skripsi ini penulis susun, semoga ALLAH SWT memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada Penulis. Amin....

*Wassalaamu'alaikum warahmatullaahi wabarakaatuh.*

Padang, Agustus 2009

**Penulis**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	
<b>HALAMAN PEGESAHAN.....</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTARGAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>viii</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Pembatasan Masalah .....	5
D. Perumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	6

### **BAB II TINJAUAN KEPUSTAKAAN**

A. Kajian Teori .....	7
1. Hakekat Sepakbola.....	7
2. Hakekat Vo <sub>2</sub> Max .....	11
B. Kerangka Konseptual .....	20
C. Pertanyaan Penelitian .....	20

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

A. Jenis Penelitian.....	21
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	21
C. Defenisi Operasional.....	21
D. Populasi dan Sampel .....	22

E. Jenis dan Sumber Data .....	23
F. Teknik dan Alat Pengumpulan Data .....	24
G. Teknik Analisis Data.....	26
H. Prosedur Penelitian .....	27
<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Analisis Deskriptif .....	29
B. Pembahasan.....	31
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	34
B. Saran.....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>36</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>37</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Petunjuk Tes Pelaksanaan Tes $VO_2$ Max.....	24
Tabel 2. Norma Standarisasi Tes $VO_2$ Max .....	25
Tabel 3. Daftar Nama Tenaga Pembantu .....	27
Tabel 4. Distribusi Frekwensi $VO_2$ max .....	30

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lintasan <i>Bleep Test</i> .....	25
Gambar 2. Pelaksanaan Test $VO_2$ Max Pemain SSB Campago Tahun 2007 .....	25
Gambar 3. Bentuk lapangan dan pelaksanaan Tes.....	28
Gambar 4. Grafik Histogram $VO_2$ Max .....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Hasil Tes Kondisi Fisik Pemain INS Kayu Tanam.....	37
Lampiran 2. Analisis Data Penelitian.....	38
Lampiran 3. Deskripsi Data Penelitian dan Uji Normalitas.....	39
Lampiran 4. Format Isian Data .....	42
Lampiran 5. Formulir Tes Kemampuan $VO_2$ max Dengan <i>Bleep Test</i> .....	42
Lampiran 6. Tabel Penilaian Kemampuan $VO_2$ max Dengan <i>Bleep Test</i> ...	43
Lampiran 7. Surat Izin Penelitian.....	46
Lampiran 8. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian Di INS Kayu Tanam.....	47
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian.....	48

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Istilah olahraga pada saat ini bukan hal yang baru bagi masyarakat. Olahraga telah menjadi kebutuhan oleh setiap manusia baik untuk berprestasi, rekreasi, pencapaian kesehatan yang lebih baik maupun untuk pendidikan. Olahraga menjadi salah satu jembatan dalam pengembangan kemampuan atau potensi yang dimiliki, diharapkan mampu mewujudkan tujuan dan fungsi pendidikan itu sendiri.

Dari sekian banyak cabang olahraga yang memiliki tujuan dan fungsinya tersebut, sepakbola merupakan salah satu cabang olahraga yang cukup berkembang di Indonesia. Perkembangan sepakbola pada saat ini telah banyak mengalami perubahan dari berbagai bentuk baik peraturan maupun permainan sepakbola itu sendiri serta menuntut kemampuan yang sangat tinggi, misalnya kemampuan kondisi fisik dari seorang pemain sepakbola untuk mendukung prestasi yang optimal.

Kemampuan kondisi fisik merupakan kemampuan dasar yang sangat dominan menentukan keberhasilan bermain sepakbola ibarat membangun sebuah gedung yang kuat dan kokoh tentu harus mempunyai dasar yang kuat dan kokoh juga, begitu juga dengan kondisi fisik dalam permainan sepakbola harus dilatih agar dalam permainan tidak mudah dikalahkan oleh lawan dan bermain dengan bagus, sehingga dapat memenangkan pertandingan.

Namun dalam hal ini kemampuan kondisi fisik yang dimaksud adalah kemampuan daya tahan aerobik maksimal atau yang lebih dikenal dengan istilah  $VO_2$  Max. Menurut Saltin dalam Bafirman (2006:31) yaitu :

“ bahwa  $VO_2$  Max pada hakikatnya menggambarkan besarnya kemampuan motorik (*motoric power*) dari proses aerobik pada seorang atlet. Makin besar kapasitas aerobik akan semakin besar kemampuannya untuk memikul beban kerja yang berat dan akan lebih cepat pulih kesegaran fisiknya sesudah bekerja berat tersebut selesai dan  $VO_2$  Max merupakan salah satu faktor penting untuk menunjang prestasi seorang atlet “.

Perkembangan olahraga sepakbola di Sumatera Barat sangat menyita perhatian kalangan muda dan anak-anak hingga banyak berdiri Pusdiklat, klub sepakbola dan sekolah sepakbola (SSB) yang tersebar dari kota sampai ke daerah yang nantinya akan muncul bibit-bibit berpotensi dan berkualitas. Kabupaten Padang Pariaman juga tidak mau ketinggalan dari daerah lain dalam membina pemain sepakbola, terbukti dengan adanya pembinaan terhadap siswa-siswa yang bertalenta pada cabang olahraga sepakbola di INS Kayu Tanam.

INS Kayu Tanam adalah salah satu lembaga pendidikan berupa ruang pendidikan yang berjiwa nasional yang ada di Indonesia. Sebagaimana yang terdapat dalam bahan ajar Pengantar Pendidikan (2005:82) menjelaskan “ bahwa pada tanggal 31 Oktober 1926, anak dari pendiri INS Kayu Tanam ini yang bernama Muhammad Syafei disertai tugas memimpin sekolah tersebut. Salah satu tujuan dari ruang pendidikan INS Kayu Tanam adalah mendidik para pemuda agar berguna bagi masyarakat “. Dengan adanya tujuan tersebut, mulai awal tahun 2008 ini INS Kayu Tanam yang berada di Kab Padang

Pariaman ingin menjadi salah satu sekolah yang memberikan kesempatan kepada para siswa yang bertalenta untuk mengembangkan potensi dirinya, seperti kelas sepakbola.

Dilihat dari prestasi sepakbola yang dicapai INS Kayu Tanam ini, memang belum teruji berdasarkan kejuaraan dan kompetisi yang pernah diikuti misalnya kejuaraan antar Diklat. Hal ini mengingat INS Kayu Tanam baru mendirikan kelas sepakbola. Akan tetapi, berdasarkan pengamatan peneliti yang telah dimulai semenjak bulan Februari 2008 dan wawancara dengan Devira selaku pelatih INS Kayu Tanam, diperoleh informasi bahwa latihan yang dilakukan siswa sepakbola INS Kayu Tanam ini belum mencapai sasaran latihan yang diharapkan seperti peningkatan teknik, taktik, mental dan terutama sekali kemampuan kondisi fisiknya. Kondisi pemain INS Kayu Tanam tersebut dikaji dari kemampuan kondisi fisiknya terlihat sangat kurang sekali.

Sebagaimana yang diketahui bahwa dalam permainan sepakbola dilaksanakan dengan kapasitas cepat, lapangan yang luas dan pemain dituntut memiliki ketahanan fisik untuk bergerak dan aktif selama permainan berlangsung. Jika dilihat pada kondisi pemain INS Kayu Tanam, ketentuan tersebut belum dimiliki oleh para pemain. Sehingga pada saat latihan berlangsung, banyak pemain yang mudah merasakan kelelahan, lemah, lesu dan kurang bergairah mengikuti intruksi dari pelatih.

Kondisi pemain INS Kayu Tanam yang demikian juga berpengaruh dalam menguasai teknik dasar bermain sepakbola seperti menendang,

menyundul, berlari, melompat, dan lemahnya penguasaan bola sehingga memudahkan lawan merebut bola. Semuanya itu diduga karena rendahnya kemampuan  $VO_2$  Max yang dimiliki. Rendahnya kemampuan  $VO_2$  Max pemain INS Kayu Tanam dapat dilihat dari banyaknya pemain yang cepat merasakan kelelahan disaat latihan dan pertandingan yang dilaksanakan. Dengan kata lain kemampuan  $VO_2$  Max siswa sepakbola INS Kayu Tanam dalam upaya mencapai kemampuan kondisi fisik yang bagus serta keberhasilan bermain sepakbola tidak terwujud seperti yang diharapkan. Dengan demikian untuk dapat mendukung keberhasilan bermain sepakbola, peningkatan kemampuan  $VO_2$  Max hendaknya mendapatkan perhatian utama. Hal ini apabila dibiarkan maka prestasi yang diinginkan sangat sulit dicapai oleh siswa sepakbola INS Kayu Tanam tersebut.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk melakukan studi tingkat kemampuan  $VO_2$  Max siswa sepakbola INS Kayu Tanam Kabupaten Padang Pariaman.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka masalah yang akan dibahas dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Bagaimana program latihan kondisi fisik pemain sepakbola INS kayu Tanam?
2. Sampai seberapa jauh pengaruh kemampuan  $VO_2$  Max terhadap prestasi atlet sepakbola?

3. Apakah kemampuan fisik dapat mendukung keberhasilan bermain sepakbola?
4. Apakah pelatih telah melaksanakan salah satu tugasnya meningkatkan kemampuan fisik pemain sepakbola INS Kayu Tanam?
5. Apakah motivasi pemain dapat mendukung keberhasilan bermain sepakbola?
6. Apakah sarana dan prasarana dapat mendukung keberhasilan bermain sepakbola?
7. Bagaimana tingkat kemampuan  $VO_2$  Max yang harus dimiliki oleh seorang pemain untuk mencapai penampilan prima bermain sepakbola?

#### **C. Pembatasan Masalah**

Dapat diketahui bahwa permasalahan dalam penelitian ini sangat luas. Oleh sebab itu, penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan, waktu, dan tenaga yang dimiliki, maka masalah penelitian ini terbatas kepada "Studi Tingkat Kemampuan  $VO_2$  Max Siswa Sepakbola INS Kayu Tanam Kabupaten Padang Pariaman".

#### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka perumusan masalah penelitian ini adalah : Bagaimanakah tingkat kemampuan  $VO_2$  Max siswa sepakbola INS Kayu Tanam Kabupaten Padang Pariaman.

### **E. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan latar belakang masalah, perumusan masalah dan pembatasan masalah di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan  $VO_2$  Max siswa sepakbola INS Kayu Tanam Kabupaten Padang Pariaman.

### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi :

1. Peneliti sendiri sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana pendidikan.
2. Pembina dan pelatih sepakbola INS Kayu Tanam sebagai bahan pertimbangan dalam memberikan dan membuat program latihan.
3. Peneliti berikutnya sebagai bahan pengembangan ilmu lebih lanjut.
4. Mahasiswa FIK UNP sebagai bahan kepustakaan dalam penulisan karya ilmiah.

## **BAB II**

### **TINJAUAN KEPUSTAKAAN**

#### **A. KAJIAN TEORI**

##### **1. Hakekat Sepakbola**

Permainan sepakbola adalah permainan yang dimainkan oleh dua regu yang masing-masing regu terdiri dari sebelas orang pemain yang lazim disebut dengan kesebelasan. Setiap regu bertujuan untuk memasukkan bola sebanyak-banyaknya ke dalam gawang lawan dan mempertahankan gawangnya sendiri agar tidak kemasukan serta memperoleh kemenangan.

Sebagaimana yang dijelaskan oleh Muchtar (1992:81) bahwa sepakbola merupakan permainan yang memakan waktu selama 2x45 menit. Selama itu pemain dituntut untuk senantiasa bergerak, namun dalam bergerak tersebut masih melakukan berbagai gerak fisik lainnya seperti berlari sambil menggiring bola, berlari kemudian harus berhenti secara tiba-tiba, berlari sambil berbelok 90 derajat, bahkan 180 derajat. Melompat, meluncur (*sliding*) beradu badan (*body chass*), bahkan terkadang bersentuhan dengan pemain lawan dalam kecepatan tinggi. Semua ini menuntut kualitas fisik pada tingkat tertentu, untuk dapat memainkan sepakbola tersebut dengan baik. Apalagi jika kita berbicara tentang sepakbola prestasi, maka tuntutan kondisi fisik ini akan lebih tinggi lagi.

Sejalan dengan pernyataan di atas dapat diketahui bahwa dalam permainan sepakbola sangat membutuhkan kemampuan fisik yang bagus terutama sekali kemampuan VO<sub>2</sub> Max seorang atlet untuk dapat bertahan dan selalu prima selama permainan berlangsung, artinya atlet yang memiliki kemampuan ketahanan fisik yang bagus akan lebih mudah mengoptimalkan teknik yang dimiliki dan menerapkan taktik yang telah disusun oleh pelatih dibandingkan atlet yang cepat merasakan kelelahan.

Permainan sepakbola memiliki aktivitas gerak yang menuntut berbagai keterampilan teknik dan taktik di samping kondisi fisik yang prima bagi pelakunya. Pada umumnya pemain sepakbola hanya berlatih teknik dan taktik sepakbola saja, mereka melupakan faktor kondisi fisik yang sama besar perannya dalam mendukung keberhasilan bermain sepakbola. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Syafruddin (1999:30) yaitu

” bahwa salah satu unsur atau faktor penting untuk meraih suatu prestasi dalam olahraga adalah kondisi fisik, di samping penguasaan teknik, taktik dan kemampuan mental. Seberapa besar penting dan pengaruhnya terhadap pencapaian suatu prestasi olahraga sangat tergantung kepada kebutuhan atau tuntutan setiap cabang olahraga. Sementara itu ada olahraga yang prestasinya ditentukan oleh penguasaan yang berimbang antara kondisi fisik, teknik, taktik dan mental seperti sepakbola, bola voli, basket dan lain sebagainya”.

Dari pendapat di atas dapat kita ketahui bahwa sepakbola merupakan salah satu cabang olahraga yang membutuhkan penguasaan yang berimbang antara kondisi fisik, teknik, taktik dan mental dalam mendukung keberhasilan bermain sepakbola. Hal ini disebabkan oleh bentuk permainan sepakbola yang membutuhkan kondisi fisik yang bagus untuk dapat melaksanakan teknik, kemudian teknik tersebut dapat dimanfaatkan atau diwujudkan menjadi taktik

yang baik. Misalnya seorang pemain melaksanakan latihan daya tahan seperti *circuit training*, *cross country* adalah bertujuan untuk memiliki kemampuan mengatasi kelelahan selama permainan berlangsung atau latihan kecepatan bertujuan untuk dapat mempunyai teknik lari yang baik, sehingga seorang pelatih dapat menerapkan taktik serangan balik yang cepat (*counter attack*), atau latihan kekuatan otot tungkai ditujukan untuk memiliki lompatan yang tinggi disaat melakukan teknik sundulan (*heading*), dan lain sebagainya.

Masa remaja adalah salah satu periode perkembangan dari anak-anak menuju orang dewasa yang dilalui oleh manusia. Menurut Hurlock dalam Amra (2008) "bahwa batasan usia remaja terbagi menjadi dua yaitu : remaja awal usia 13-14 tahun, dan remaja akhir usia 17-21 tahun".

Masa remaja merupakan masa yang sangat membutuhkan berbagai bentuk pendidikan berdasarkan minat dan bakatnya untuk membentuk kepribadian dan tujuan hidupnya masing-masing. Salah satu pendidikan yang dimaksud di sini adalah pendidikan/pelatihan sepakbola. Sepakbola yang diarahkan bagi remaja telah berkembang dan banyak sekali bentuk dan jenisnya yang kita temui pada masa sekarang ini, seperti akademi sepakbola, sekolah sepakbola, pusdiklat dan lain sebagainya yang telah berdiri di seluruh dunia, begitu juga di negara Indonesia perkembangannya sangat mendapat perhatian dari pemerintah dan masyarakat.

Namun dalam penelitian ini, sepakbola usia remaja yang akan dikaji adalah atlet yang berada pada tingkat Sekolah Menengah Atas atau mereka yang rata-rata berusia 16-19 tahun. Menyiapkan suatu kesebelasan dalam tim

sepakbola remaja bukanlah suatu pekerjaan yang mudah bagi seorang pelatih. Seperti yang dirasakan oleh pelatih INS Kayu Tanam bahwa memang sulit membentuk sebuah tim meskipun banyak siswanya yang telah mengenali dan merasakan latihan sebagai seorang pesepakbola di sebuah SSB dahulunya. INS Kayu Tanam merupakan salah satu sekolah di kabupaten Padang Pariaman yang diproyeksikan untuk dapat menghasilkan bibit pesepakbola yang nantinya dapat berkarir ditingkat daerah ataupun tingkat nasional. Hal ini telah terbukti pada tahun 2009 ada 5 orang siswa INS Kayu Tanam yang bermain di tingkat Liga Remaja (Suratin Cup) untuk tim PERSEPAR Padang Pariaman. Kehadiran siswa INS Kayu Tanam dalam tim PERSEPAR menjadi nilai positif terhadap keberadaan INS Kayu Tanam sebagai sebuah sekolah pengembangan talenta siswa.

Akan tetapi prestasi beberapa orang siswa INS Kayu Tanam tersebut tidak diikuti oleh prestasi INS Kayu Tanam itu secara tim, dilihat berdasarkan kejuaraan-kejuaraan yang diikuti. Hal tersebut tentu menjadi masalah bagi pelatih dan pembina INS Kayu Tanam dalam peningkatan prestasi.

Dilihat dari segi pertumbuhan dan perkembangan pada usia ini memiliki karakter tersendiri. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Sneyers (1992:11) yaitu

”bahwa sifat dari kelompok usia 16 tahun sampai 17 tahun memiliki ciri-ciri seperti berikut : bukan anak-anak lagi, sudah merasakan apa yang adil dan tidak adil, watak sedang dalam pembentukan, sudah bersifat kritis, tak menentu, masih mencari tumpuan, watak berubah-ubah, besar kemungkinan terlibat konflik, ingin mempunyai teman dan mudah sekali puas diri”.

Oleh sebab itu seorang pelatih harus memiliki pengetahuan akan karakter yang dimiliki oleh seorang atlet, hal ini didasarkan atas tujuan untuk

memudahkan merencanakan dan menerapkan program latihan nantinya, sehingga prestasi yang diinginkan dapat terwujud.

## 2. Hakekat VO<sub>2</sub> Max

Salah satu definisi yang dikemukakan oleh Pate dalam Dwijominoto (1993:255) ”bahwa dalam literatur fisiologi VO<sub>2</sub> Max merupakan singkatan dari tenaga aerobik maksimal. Tenaga aerobik maksimal atau penggunaan oksigen maksimal adalah tempo tercepat dimana seseorang dapat menggunakan oksigen selama olahraga”.

Hal senada juga diungkapkan oleh Astrand dalam Arsil (2000:103) ”bahwa daya tahan aerobik maksimal atau kapasitas aerobik maksimal biasanya dinyatakan sebagai *Maximal Oxygen Uptake* atau *VO<sub>2</sub> Max*. Kapasitas aerobik pada hakikatnya menggambarkan besarnya kemampuan motorik (*motoric power*) dari proses aerobik pada seorang atlet”.

VO<sub>2</sub> Max merupakan bagian dari komponen fisik daya tahan. Secara sederhana daya tahan dapat diartikan dengan kemampuan mengatasi kelelahan. Namun secara definitif, Syafruddin (1999:51) menyatakan ”bahwa daya tahan merupakan kemampuan organisme tubuh untuk mengatasi kelelahan yang disebabkan oleh pembebanan yang berlangsung relatif lama”.

Sesuai dengan judul yang dikemukakan di atas bahwa penulis ingin mengetahui sampai seberapa jauh kemampuan VO<sub>2</sub> Max siswa INS Kayu Tanam. Oleh karena itu penulis sengaja melakukan sebuah studi tentang kemampuan VO<sub>2</sub> Max pemain INS Kayu Tanam tersebut untuk mengetahui gambaran bagaimana kemampuan VO<sub>2</sub> Max siswa INS Kayu Tanam tersebut

dengan menggunakan *Bleep Test*. Sebagaimana yang di ungkapkan dalam Seminar dan Widya Karya Nasional Olahraga Kesegaran Jasmani dalam Ismana (2007:25) “bahwa untuk mengukur kemampuan konsumsi oksigen maksimal ( $VO_2$  Max) seseorang dapat dilakukan dengan menggunakan tes Lari Multi Tahap (LMT) atau *bleep test*. LMT adalah tes yang dilakukan dengan cara bolak-balik sejauh 20 meter”.

Jika kita berbicara tentang studi, maka studi dapat diartikan sebuah penelitian atau kegiatan untuk mempelajari suatu/beberapa variabel yang nantinya dapat diambil suatu gambaran atau hasil. Sebagaimana yang telah dibicarakan sebelumnya bahwa penelitian ini mengkaji Studi Tentang Kemampuan  $VO_2$  Max Siswa INS Kayu Tanam maka kajian tentang daya tahan secara umum merupakan suatu faktor yang sangat penting. Menurut Lutan,dkk (1991:112) ”bahwa daya tahan adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kerja dalam waktu relatif lama atau istilah lainnya yang sering digunakan ialah *respiratio-cardio-vascular endurance*, yakni daya tahan pernapasan-jantung-peredaran darah”.

$VO_2$  Max merupakan faktor kondisi fisik yang termasuk ke dalam daya tahan. Seperti yang kita ketahui bahwa daya tahan adalah salah satu komponen kondisi fisik yang sangat dibutuhkan dalam aktivitas fisik. Daya tahan diartikan sebagai waktu bertahan yaitu lamanya seseorang dapat melakukan suatu intensitas kerja atau jauh dari keletihan (Arsil,2000:19).

Secara sederhana daya tahan dapat diartikan dengan kemampuan mengatasi kelelahan. Namun secara definitif, Sayfruddin (1999:51)

menyatakan bahwa "daya tahan merupakan kemampuan organisme tubuh untuk mengatasi kelelahan yang disebabkan oleh pembebanan yang berlangsung relatif lama. Dalam arti lain daya tahan merupakan kemampuan organisme untuk dapat melakukan pembebanan selama mungkin baik secara statis maupun dinamis tanpa menurunkannya kualitas kerja". Menurut Lutan,dkk (1991:112) "bahwa daya tahan adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kerja dalam waktu relatif lama. Istilah lainnya yang sering digunakan ialah *respiratio-cardio-vascular endurance*, yakni daya tahan pernapasan-jantung-peredaran darah".

Sehubungan dengan ini Astrand dalam Arsil (2000:103) menjelaskan "bahwa daya tahan aerobik maksimal atau kapasitas aerobik maksimal biasanya dinyatakan sebagai *Maximal Oxygen Uptake* atau *VO<sub>2</sub> Max*. Kapasitas aerobik pada hakikatnya menggambarkan besarnya kemampuan motorik (*motoric power*) dari proses aerobik pada seorang atlet. Makin besar kapasitas aerobik akan semakin besar kemampuannya untuk memikul beban kerja yang berat dan akan lebih cepat pulih kesegaran fisiknya sesudah kerja berat tersebut selesai dan besarnya *VO<sub>2</sub> Max* dari setiap jenis olah raga bervariasi sesuai dengan sifat tiap cabang olahraga tersebut".

Menurut Jonath dan Krempel dalam Syafruddin (1999:53) bahwa ada 10 jenis daya tahan dalam olahraga yaitu sebagai berikut :

- a. Daya tahan umum adalah kemampuan organisme tubuh mengatasi kelelahan akibat gerakan-gerakan yang lebih banyak melibatkan kelompok otot besar, seperti lari jarak jauh.
- b. Daya tahan lokal adalah kemampuan sekelompok otot mengatasi kelelahan akibat pembebanan yang relatif agak lama seperti kerja otot pada tinju.

- c. Daya tahan aerob umum dinamis adalah kemampuan mengatasi kelelahan pada kerja dinamis yang melibatkan 1/6 sampai 1/7 dari keseluruhan otot rangka dengan intensitas lebih dari 50% dan lama antara 3 sampai 5 menit.
- d. Daya tahan aerob umum statis adalah kemampuan mengatasi kelelahan pada kerja statis dengan melibatkan kelompok otot besar dan pembebanan dibawah 15% dari kekuatan maksimal serta pembebanan yang relatif lama, seperti menembak, panahan dan sejenisnya.
- e. Daya tahan anaerob umum dinamis adalah kemampuan mengatasi kelelahan pada kerja anaerob secara dinamis dengan intensitas submaksimal atau maksimal. Dalam hal ini juga termasuk daya tahan kecepatan atau stamina, seperti polo air, renang, dayung, lari 200 meter, lari 400 meter atau 1500 meter.
- f. Daya tahan anaerob umum statis adalah kemampuan mengatasi kelelahan pada kerja anaerob secara statis dengan intensitas beban submaksimal atau maksimal, seperti senam dan angkat berat.
- g. Daya tahan aerob lokal dinamis adalah kemampuan sekelompok otot kecil mempertahankan suatu kerja dinamis selama mungkin dengan intensitas beban yang rendah.
- h. Daya tahan aerob lokal statis adalah kemampuan sekelompok otot kecil untuk mempertahankan kerja statis dengan kekuatan kontraksi dibawah atau kurang dari 20% kekuatan maksimal.
- i. Daya tahan anaerob lokal dinamis adalah kemampuan sekelompok otot kecil untuk mempertahankan selama mungkin suatu kerja dinamis dengan intensitas beban yang tinggi.
- j. Daya tahan anaerob lokal statis adalah kemampuan sekelompok otot kecil untuk mempertahankan kerja statis dengan kekuatan kontraksi lebih besar dari 20% kekuatan maksimal.

Sebenarnya jenis daya tahan dilihat dari perpaduan dengan elemen-elemen kondisi fisik yang lain dapat dibedakan atas :

- a. Daya tahan kekuatan adalah sekelompok otot untuk mengatasi beban dalam waktu yang relatif agak lama dan frekwensi yang relatif banyak.
- b. Daya tahan kecepatan adalah kemampuan organ tubuh mengatasi kelelahan akibat pembebanan kecepatan dengan intensitas tinggi. Daya tahan ini diartikan juga sebagai stamina dan identik dengan daya tahan anaerob dinamis. Daya tahan kecepatan ini dibutuhkan dalam permainan sepakbola, bola basket dan jenis lari 200 meter atau 800 meter.

Berdasarkan jenis daya tahan yang diungkapkan oleh Jonath dan Krempel di atas, dapat kita lihat bahwa salah satu bentuk jenis daya tahan yang sering kita jumpai dan sangat dibutuhkan oleh setiap cabang olahraga

yaitu daya tahan aerobik. Akan tetapi dalam permainan sepakbola kebutuhan terhadap daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik memiliki porsi dan kebutuhan yang seimbang. Hal ini dapat dilihat dalam permainan sepakbola yang dimainkan dalam waktu yang cukup lama tentu membutuhkan daya tahan aerobik dan adanya kegiatan menendang, melompat, berlari secara eksplosif akan membutuhkan ketahanan secara anaerobik.

Kemampuan  $VO_2$  Max dari seorang atlet dapat menggambarkan bagaimana tingkat efektivitas badannya untuk mendapatkan oksigen, dengan kata lain seseorang yang  $VO_2$  Maxnya baik, memiliki jantung yang efisien, paru-paru yang efektif, peredaran darah yang baik pula yang dapat mensuplai otot-otot, sehingga dapat bekerja secara kontinu tanpa mengalami kelelahan.

Menurut Jonath dan Krempel dalam Syafruddin (1999:56) menjelaskan ”bahwa kemampuan daya tahan tergantung kepada faktor-faktor berikut :

- a. Kemampuan fungsi jantung
- b. Sistem pernapasan
- c. Sistem peredaran darah
- d. Metabolisme tubuh
- e. Kemampuan organ-organ
- f. Koordinasi gerakan
- g. Motivasi ”.

Hal senada juga dijelaskan oleh Bafirman (2006:33) bahwa beberapa faktor yang menentukan besarnya  $VO_2$  Max adalah kemampuan dari fungsi :

- a. Jantung, paru dan peredaran darah.
- b. Proses penyampaian oksigen ke jaringan oleh eritrosit, yang terkait dengan fungsi jantung, volume darah, jumlah sel darah merah, dan konsentrasi hemoglobin.
- c. Metabolisme di jaringan otot, yang terkait dengan fungsi mitokondria dan enzim.

Pate dalam Bafirman (2006:33) menjelaskan "bahwa besarnya  $VO_2$  Max dari tiap jenis cabang olahraga bervariasi sesuai dengan karakteristik tiap cabang olahraga tersebut. Kosumsi  $VO_2$  Max berbeda pada setiap orang, diantaranya disebabkan oleh perbedaan aktivitas, keturunan, usia dan jenis kelamin".

Kebutuhan seorang olahragawan terhadap oksigen maksimal sangat relevan dibutuhkan oleh cabang olahraga yang membutuhkan kegiatan dalam waktu yang lama dan intensitas yang lebih tinggi. Kemudian bagi seorang atlet juga dituntut memiliki tingkat  $VO_2$  Max yang baik, karena sangat menentukan terhadap masa kepulihan atlet tersebut setelah melaksanakan latihan dan pertandingan yang sangat berat. Menurut Bafirman (2006:35) mengungkapkan bahwa kebutuhan  $VO_2$  Max atlet sepakbola pada saat kompetisi adalah untuk atlet pria sebesar 65 dan atlet wanita sebesar 54.

Dalam permainan sepakbola kemampuan fisik pemain diharapkan selalu berada dalam keadaan prima atau memiliki kesegaran fisik yang bagus. Begitu juga dalam permainan sepakbola yang lebih profesional dituntut kesiapan pemain atau tim secara keseluruhan untuk mampu mengikuti jadwal yang sangat padat. Oleh karena itu agar tujuan yang diharapkan dalam permainan sepakbola dapat dicapai maka dibutuhkan kemampuan para pemain untuk cepat pulih setelah memikul beban kerja yang berat, sehingga para pemain selalu siap mengikuti latihan dan pertandingan.

Sebagaimana yang kita ketahui bahwa sepakbola adalah permainan yang dilakukan dengan cepat dalam lapangan yang luas dan pemain dituntut

memiliki ketahanan fisik untuk bergerak dan aktif selama permainan berlangsung. Di sini seorang pemain berlari dengan berbagai variasi, artinya dalam sepakbola seorang pemain berlari sesuai dengan kondisi atau situasi yang terjadi, karena dalam sepakbola tidak selamanya pemain berlari dengan kecepatan tinggi atau berlari dengan kecepatan sedang dan bahkan ada saatnya pemain tersebut berjalan. Menurut Muchtar (1992:88) "bahwa daya tahan dalam permainan sepakbola adalah "daya tahan yang menyangkut unsur sirkulasi (peredaran darah) dan unsur respiratory. Istilah lain yang populer dalam dunia olahraga adalah sistem *Cardio-respiratory*".

Di samping itu daya tahan sangat penting bagi semua cabang olahraga, karena dengan tingkat daya tahan yang tinggi maka kualitas melakukan *sprint* sambil menendang bola, akan dapat dipertahankan dengan tempo tetap tinggi selama permainan berlangsung. Dalam suatu pertandingan atau kompetisi seorang pemain dituntut mampu bermain tanpa kelelahan berarti dalam melaksanakan teknik dan taktik permainan sepakbola. Pada permainan sepakbola modern dimana penyerangan dan pertahanan harus dapat dilakukan oleh hampir semua pemain disetiap posisinya. Pemain tetap bergerak dinamis untuk mencari keuntungan dari setiap momen yang ada. Jika seorang pemain sepakbola tidak memiliki daya tahan yang baik maka dia tidak akan menjadi pemain yang berkualitas, meski dia memiliki kemampuan teknik yang baik.

Sesuai dengan pembahasan di atas bahwa daya tahan memang sangat penting dalam permainan sepakbola seperti daya tahan aerobik maksimal, daya tahan kekuatan dan lain sebagainya. Daya tahan kekuatan berhubungan

dengan daya tahan otot. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Pate dalam Arsil (2000:20) ”bahwa daya tahan otot ditujukan pada kemampuan untuk menampilkan kontraksi otot yang berulang-ulang isotonik dan isometrik atau untuk mendukung kontraksi isometrik terhadap tahanan yang signifikan”.

Menurut Lutan, dkk (1999:235) ”bahwa untuk mengukur daya tahan otot lokal biasanya digunakan teknik pengukuran seperti *push up*, *sit up* *squat jump* dan *back lift* dalam cabang olahraga sepakbola. Jika kita lihat dalam permainan sepakbola latihan *sit up* dan *squart jump* sangat penting karena dalam sepakbola pemain dituntut memiliki kekuatan otot perut dan otot tungkai”.

Kemudian di samping itu, kebugaran aerobik dan anaerobik adalah hal yang sangat penting bagi pemain sepakbola, sedangkan kekuatan adalah prasarat untuk mendukung bermain sepakbola. Dalam sepakbola, latihan daya tahan dengan *cross country* memang umum dilakukan akan tetapi latihan *fartlek* dan *interval training* juga sangat baik untuk peningkatan daya tahan seorang pemain sepakbola. Permainan sepakbola dilaksanakan dalam waktu yang cukup lama yaitu  $\pm 90$  menit pada waktu normalnya. Setiap pemain melakukan gerakan-gerakan yang bisa dikatakan sebagai teknik dan taktik bermain. Teknik tersebut bisa berupa teknik tanpa bola maupun teknik dengan bola. Kesemuanya itu difungsikan untuk mendukung pelaksanaan taktik dan strategi tim dalam suatu pertandingan, terlebih lagi pada sepakbola profesional. Permainan sepakbola ini memiliki aktivitas gerak yang menuntut

berbagai keterampilan teknik dan taktik di samping kondisi fisik yang prima bagi pelakunya.

Sebagaimana yang telah di jelaskan sebelumnya bahwa permainan sepakbola menuntut kreatifitas teknik, keberanian untuk berbuat sesuatu dan kepercayaan akan kemampuan diri sendiri. Pada umumnya pemain sepakbola hanya berlatih teknik dan taktik sepakbola saja, mereka melupakan faktor-faktor lain yang sama besar perannya dalam mendukung keberhasilan bermain sepakbola. Seorang pemain tidak dapat bermain sampai ke puncak prestasi bila tidak ditunjang oleh kemampuan  $VO_2$  Max yang bagus. Hal ini disebabkan oleh bentuk permainan sepakbola yang membutuhkan kemampuan  $VO_2$  Max yang bagus untuk dapat melaksanakan teknik, kemudian teknik tersebut dapat dimanfaatkan atau dijemakan menjadi taktik yang baik. Misalnya seorang pemain melaksanakan latihan kecepatan bertujuan untuk dapat mempunyai teknik lari yang baik, sehingga seorang pelatih dapat menerapkan taktik serangan balik yang cepat (*counter attack*), atau latihan kekuatan otot tungkai ditujukan untuk memiliki lompatan yang tinggi disaat melakukan teknik sundulan (*heading*), dan lain sebagainya.

Oleh sebab itu, kemampuan  $VO_2$  Max menjadi salah satu faktor yang perlu di perhatikan oleh pemain atau pelatih sepakbola dalam mencapai prestasi yang diinginkan.

## **B. KERANGKA KONSEPTUAL**

Permainan sepakbola membutuhkan kemampuan fisik seperti, memiliki kecepatan berlari, kekuatan menendang dan melompat, kelincahan menggiring bola, kelentukan tubuh bergerak serta dapat mengatasi kelelahan selama permainan berlangsung, sehingga dapat mendukung pelaksanaan teknik dan taktik dalam mewujudkan keberhasilan bermain sepakbola.

Perkembangan kemampuan fisik yang baik dapat mendukung seseorang untuk mengikuti latihan yang berkelanjutan sebagai usaha mencapai penampilan yang lebih prima dalam bermain sepakbola. Kalau kemampuan fisik yang dimiliki seorang pemain telah bagus, maka selama permainan berlangsung pemain tersebut tidak akan merasakan kelelahan yang berarti.

Sebagaimana yang kita ketahui bahwa pemain sepakbola memang memerlukan seluruh komponen kondisi fisik, akan tetapi jika dipadukan dengan kemampuan  $VO_2$  Max yang bagus maka akan memperoleh hasil yang lebih baik juga nantinya dalam menghasilkan kemampuan kondisi fisik seseorang dalam bermain sepakbola.

## **C. PERTANYAAN PENELITIAN**

Berdasarkan tujuan penelitian di atas dan data yang diambil berupa data primer dan data sekunder maka di peroleh pertanyaan penelitian yaitu : ”  
Bagaimana tingkat kemampuan  $VO_2$  Max pemain INS Kayu Tanam ”.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan sebelumnya dapat diambil kesimpulan dan saran sebagai berikut :

#### **A. Kesimpulan**

Penelitian ini membahas tentang studi tingkat kemampuan  $VO_2$  Max siswa sepakbola INS Kayu Tanam Kabupaten Padang Pariaman. Berdasarkan analisis deskriptif dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kemampuan daya tahan aerobik maksimal ( $VO_2$  Max) siswa sepakbola INS Kayu Tanam Kabupaten Padang Pariaman yang diukur dengan menggunakan tes *bleep test* berada dalam kategori baik sekali tidak ada (0 %).
2. Kemampuan daya tahan aerobik maksimal ( $VO_2$  Max) siswa sepakbola INS Kayu Tanam Kabupaten Padang Pariaman yang diukur dengan menggunakan tes *bleep test* berada dalam kategori baik berjumlah 6 orang (24 %).
3. Kemampuan daya tahan aerobik maksimal ( $VO_2$  Max) siswa sepakbola INS Kayu Tanam Kabupaten Padang Pariaman yang diukur dengan menggunakan tes *bleep test* berada dalam kategori sedang berjumlah 15 orang (60 %).
4. Kemampuan daya tahan aerobik maksimal ( $VO_2$  Max) siswa sepakbola INS Kayu Tanam Kabupaten Padang Pariaman yang diukur dengan

menggunakan tes *bleep test* berada dalam kategori kurang berjumlah 4 orang (16 %).

5. Kemampuan daya tahan aerobik maksimal ( $VO_2$  Max) siswa sepakbola INS Kayu Tanam Kabupaten Padang Pariaman yang diukur dengan menggunakan tes *bleep test* berada dalam kategori kurang sekali tidak ada (0 %).

## **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka dapat dikemukakan saran yaitu sebagai berikut :

1. Bagi siswa sepakbola INS Kayu Tanam Kabupaten Padang Pariaman untuk dapat meningkatkan kemampuan  $VO_2$  Max dalam mendukung keberhasilan bermain sepakbola.
2. Bagi pelatih sepakbola untuk tidak mengabaikan peranan dan pentingnya salah satu komponen kondisi fisik dalam mencapai penampilan prima dan keberhasilan bermain sepakbola yaitu kemampuan  $VO_2$  Max.
3. Bagi pemain sepakbola agar melatih kemampuan  $VO_2$  max serta menjalankan program latihan dengan baik.
4. Bagi peneliti lanjutan hendaknya dapat mengkaji lebih dalam bagaimana Studi tentang kemampuan  $VO_2$  Max siswa sepakbola INS Kayu Tanam Kabupaten Padang Pariaman sepakbola di daerah lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amra, Wenoaulya (2008). **Profil Kondisi Fisik Pemain SSB Campago Kecamatan V Koto Kampung Dalam Kabupaten Padang Pariaman.** Padang : FIK UNP Padang.
- Arsil (2000). **Pembinaan Kondisi Fisik.** Padang : FIK UNP Padang.
- Asisten Deputi Pengembangan SDM keolahragaan (2005). **Penetapan Parameter Tes Pada Pusat Pendidikan dan Pelatihan Pelajar dan Sekolah Khusus Olahragawan.**
- Bafirman (2006). **Fisiologi Olahraga.** Padang : FIK UNP Padang.
- Dwijominoto (1993). **Dasar-dasar Ilmiah Kepelatihan.** Semarang : IKIP Semarang
- <http://www.google.com>. **Karakteristik Pertumbuhan Fisik Remaja.com.**
- Ismana, Joni (2007). **Suatu Tinjauan Tentang Tingkat VO<sub>2</sub> Max Siswa SMKN 3 Padang Tahun Ajaran 2006-2007.** Padang : FIK UNP Padang.
- Kosasih, Engkos (1985). **Olahraga Teknik dan Program Latihan.** Jakarta : Akademika Pressindo.
- Lutan, Rusli dkk (1991). **Manusia dan Olahraga.** ITB dan FPOK/IKIP Bandung.
- Margono (1997). **Metodologi Penelitian Pendidikan.** Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Muchtar, Remy (1992). **Olahraga Pilihan Sepakbola.** DEPDIBUD.
- Marmai, Ungsi Antara (1999). **Metode Penelitian Pendidikan.** Padang : FT UNP Padang.
- Sarumpaet, A (1992). **Permainan Besar.** DEPDIBUD.
- Sneyers, Josef (1992). **Sepakbola Remaja.** Bandung : PT Rosda Jayaputra.
- Syafruddin (1999). **Dasar-Dasar Kepelatihan Olahraga.** Padang : FIK UNP Padang.
- Tim Pengajar Sepakbola (2003). **Buku Ajar Sepakbola.** Padang : FIK UNP Padang.
- Zafri (1996). **Metode Penelitian Pendidikan.** Padang : FIS UNP Padang.