STUDI KEMAMPUAN VO_2 MAX SISWA SMA NEGERI 1 KECAMATAN 2 X 11 ENAM LINGKUNG KABUPATEN PADANG PARIAMAN

SKRIPSI

Diajukan Didepan Penguji Jurusan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu (S1)

OLEH

HIRJA HIDAYAT

89373

PRODI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI

JURUSAN PENDIDIKAN OLAHRAGA

FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2011

PERSETUJUAN SKRIPSI

Studi Kemampuan VO_2 MAX Siswa SMA Negeri 1 Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman

Nama	**:**	**Hirja Hidayat**
Nim/Bp	**:**	**89373/ 2007**
Program Studi	**:**	**Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi**
Jurusan	**:**	**Pendidikan Olahraga**
Fakultas	**:**	**Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang**

Padang, Januari 2011

Disetujui Oleh :

Pembimbing I	**Pembimbing II**
Drs. H.Arsil, M.Pd	**Drs. Jonni, M.Pd**
NIP. 19600317 198602 1 002	**NIP. 19600604 198602 1 001**

Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga

Drs. Hendri Neldi, M.Kes. AIFO
NIP. 19620520 198703 1 002

PENGESAHAN

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang

Judul	**:**	**Studi Kemampuan VO_2 MAX Siswa SMA Negeri 1 Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman**
Nama	**:**	**Hirja Hidayat**
Nim/Bp	**:**	**89373/ 2007**
Program Studi	**:**	**Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi**
Jurusan	**:**	**Pendidikan Olahraga**
Fakultas	**:**	**Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang**

Padang, Januari 2011

Tim Penguji

No	Jabatan	Nama	Tanda Tangan
1.	Ketua	Drs. H. Arsil, M.Pd	1. _____
2.	Sekretaris	Drs. Jonni, M.Pd	2. _____
3.	Anggota	Drs. Hendri Neldi, M.Kes, AIFO	3. _____
4.	Anggota	Drs. Deswandi, M.Kes, AIFO	4. _____
5.	Anggota	Drs. Edwarsyah, M.Kes	5. _____

ABSTRAK

STUDI KEMAMPUAN VO2 MAX SISWA SMA NEGERI 1 KECAMATAN 2 X 11 ENAM LINGKUNG KABUPATEN PADANG PARIAMAN

OLEH : HIRJA HIDAYAT /2010

Masalah dalam penelitian ini adalah kurangnya daya tahan siswa pada saat melakukan aktivitas olahraga terutama olahraga *aerobic*, penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan bagaimana tingkat kemampuan VO2 Max siswa SMA Negeri 1 Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman. Pertanyaan penelitian adalah berapa kemampuan VO2 Max siswa SMA Negeri 1 Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman.

Populasi penelitian sebanyak 503 orang, sampel ditarik sebanyak 20% dari 180 siswa kelas XII dengan teknik *purposive random sampling*, sehingga diperoleh sampel 35 orang. Pengukuran VO2 Max diambil dengan menggunakan Bleep test. Data yang terkumpul diolah dan dianalisis dengan kriteria penilaian rumus nilai VO2 Max, dengan norma standarisasi VO2 Max.

Hasil analisis data diperoleh siswa memperoleh kemampuan VO2 Max kategori tinggi sebanyak 0 orang (0%), kategori bagus sebanyak 4 orang (11,43%), kategori cukup sebanyak 17 orang (48,57%), kategori sedang sebanyak 11 orang (31,43%), kategori rendah sebanyak 3 orang (8,57%). Dari hasil pengolahan data tersebut dapat digambarkan bahwa siswa kelas XII SMA Negeri 1 Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman rata-rata kemampuan VO2 Maxnya pada kategori cukup.

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum warahmatullaahi wabarakaatuh.

Puji dan rasa syukur yang mendalam penulis ucapkan kehadirat ALLAH SWT yang telah memberikan petunjuk dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelsaikan skripsi ini,yang berjudul **"Studi Kemampuan VO2 Max Siswa SMA Negeri 1 2x11 Enam Lingkung 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 Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.

Penulis menyadari bahwa ***" Tak Ada Gading Yang Tak Retak",*** begitu juga dengan skripsi ini yang terdapat banyak kekurangan tau mungkin kesalahan disana sini.

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

1. Rektor Universitas Negeri Padang Prof. Dr. Z. Mawardi Efendi. M.Pd
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang Drs.H. Syahrial Bahtiar. M.Pd
3. Ketua Jurusan Pendidikan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang Drs. Hendri Neldi. M.Kes.AIFO
4. Drs.H .Arsil. M.Pd selaku pembimbing I dan Drs .Jonni. M.Pd selaku pembimbing II dan Penasehat Akademik yang telah meluangkan waktu dan pikiran dalam membimbing penulis selama proses penulisan skripsi ini.
5. Drs. Hendri Neldi. M.Kes.AIFO, Drs. Deswandi, M.Kes.AIFO, Drs. Edwarsah, M.Kes selaku tim penguji skripsi yang telah memberikan kritikan,

arahan dan masukan demi mencapai kesempurnaan dari skripsi ini pada dasarnya skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan.

6. Seluruh Staf Pengajar FIK UNP, khususnya staff pengajar pada Jurusan Pendidikan Olahraga 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.
7. Seluruh karyawan dan karyawati serta pegawai Jurusan Pendidikan Olahraga FIK UNP
8. Teristimewa, terima kasih dan penghargaan yang tulus diaturkan kepada Ibunda Hirmawati dan Ayahhanda Januar Joen yang telah bersusah payah mengorbankan segalanya.
9. Rekan-rekan seperjuangan "Penjas 2007" dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Semoga bimbingan, bantuan dan petunjuk yang telah Bapak/Ibu, dan rekan-rekan berikan menjadi amal ibadah yang saleh dan mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Akhirnya penulis menyadari bahwa skripsi ini belum lagi sempurna, oleh karna itu dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan saran, masukan dan kritikan yang kontuktif dari semua pihak. Mudah-mudahan skripsi ini bermanfaat bagi kita semua dimasa yang akan datang. Semoga Allah senantiasa memberikan taufik dan hidayah-Nya bagi kita semua dengan kemudahan dan kelancaran.Amin….amin….ya rabbal alamin

Padang, Desember 2010

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PERSETUJUAN .....

ABSTRAK i

KATA PENGANTAR ii

DAFTAR ISI iv

DAFTAR TABEL vi

DAFTAR GAMBAR vii

DAFTAR LAMPIRAN viii

BAB I : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah 1

B. Identifikasi Masalah 6

C. Pembatasan Masalah 6

D. Perumusan Masalah 7

E. Tujuan Penelitian 7

F. Manfaat Penelitian 7

BAB II : KAJIAN TEORI

A. Kajian Teori 8

1. Pengertian VO_2 Max 8

2. Faktor-faktor Yang Menentukan VO_2 Max 9

3. Cara Meningkatkan VO_2 Max 10

4. Kesegaran Jasmani 11

5. Daya Tahan 17

6. Siswa dan Sekolah 18

B. Kerangka Konseptual 20

C. Pertanyaan Penelitian 20

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian ..... iv 21

B. Tempat dan Waktu Penelitian 21

C. Populasi dan Sampel 21

D. Defenisi Operasional 23

E. Jenis dan Sumber Data 23

F. Teknik dan Alat Penggumpulan Data 24

G. Teknik Analisis Data 26

H. Prosedur Penelitian 26

BAB IV : ANALISIS PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN

A. Analisis Deskriptif 28

B. Pembahasan 29

C. Hasil Penelitian 31

BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan 33

B. Saran 33

DAFTAR PUSTAKA 35

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

1 Populasi Siswa 22

2. Jumlah Siswa Perkelas 23

3. Petunjuk Pelaksanaan VO_2 Max 25

4. Norma Standarisasi Kemampuan VO_2 Max Untuk Remaja Usia 15 sampai 19 Tahun 26

5 Daftar Nama Tenaga Pembantu Penelitian 27

6. Distribusi Frekuensi Persentase Hasil Tes VO_2 Max 28

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

1. Lintasan Bleep Tes 25
2. Grafik Histogram Kemampuan VO_2 Max SMA Negeri 1 2 x 11 Enam Lingkung 29
3. Siswa SMA Negeri 1 2 x 11 Enam lingkung Sedang Melaksanakan Tes VO_2 Max 45
4. Siswa SMA Negeri 1 2 x 11 Enam lingkung Sedang Melaksanakan Tes VO_2 Max 46
5. Siswa SMA Negeri 1 2 x 11 Enam lingkung Sedang Melaksanakan Tes VO_2 Max 47
6. Foto Bareng Peneliti Dengan Guru Penjas dan Tenaga Pembantu Penelitian 48
7. Siswa SMA Negeri 1 2 x 11 Enam Lingkung Bersama Tim Penelitian 48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Halaman**

1. Surat Izin Penelitian Dari Fakultas Imu Keolahragaan..... 37
2. Surat Izin Penelitian Dari Dinas Pendidikan..... 38
3. Surat Izin Penelitian Dari SMA N 1 2X11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman 39
4. Formolir Bleep Tes/ VO2 Max 40
5. Tabel Penilaian VO2 Max 41
6. Tabel Data Hasil VO2 Max 44
7. Tabel Klasifikasi VO2 Max Untuk Remaja Usia 15 – 18 Tahun 45
8. Foto Dokumentasi Penelitian 46

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 untuk fungsi pendidikan itu sendiri.

Dalam usaha ini pengembangan dan pembangunan disegala bidang melalui pendidikan pemerintah mengupayakan dalam kurikulum nasional yang bertujuan untuk pembinaan dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Menurut kurikulum 2005 yang diterbitkan UU No. 20/2003 tentang sistem Pendidikan Nasional dan PP No. 19/2005 tentang standar Pendidikan Nasional menjelaskan bahwa;

> "Pendidikan Jasmani Olahraga merupakan bagian integral dari pendidika secara keseluruhan, bertujuan untuk mengembangkan aspek kebugaran jasmani, keterampilan gerak keterampilan berpikir kritis, keterampilan sosial, penalaran, stabilitas emosional, tindakan moral, aspek pola hidup sehat dan pengenalan lingkungan bersih melalui aktivitas jasmani olahraga dan kesehatan terpilih yang direncanakan secara sistematis dalam rangka mencapai tujuan Pendidikan Nasional (2005)".

Dari uraian diatas jelas terlihat bahwa pendidikan pada umumnya adalah meningkatkan kemampuan dan kualitas sumber daya manusia. Melalui

jenjang pendidikan akan dicapai sosok manusia yang terampil siap intelektual, sosial, mental, fisik dan rohani guna menghadapi masa depan yang makin membutuhkan ilmu pengetahuan dan teknologi.”Kesegaran jasmani adalah aspek fisik dari kesegaran menyeluruh (Total Fitness) yang memberikan kesanggupan pada seseorang untuk menjalankan hidup yang produktif serta menyesuaikan diri pada tiap-tiap pembebanan fisik (Phisical Fitness) yang layak Sutarman dalam Budi Kismanto (2009)”.

Kesegaran jasmani yang baik merupakan milik yang berharga bagi setiap siswa dalam menjalankan kehidupan sehari-hari. Kesegaran jasmani sangat dibutuhkan oleh siswa dalam memperoleh ketangkasan, kesanggupan, ketahanan serta kemampuan belajar yang tinggi. VO2 Max merupakan bagian dari kesegaran jasmani atau disebut juga daya tahan aerobic. “VO2 Max adalah pengambilan (kosumsi) oksigen maksimal dengan menandai kemampuan kebugaran aerobic untuk mendukung bekerja dalam periode panjang (http//Wikepedia.VO2 Max)”

Peningkatan kondisi fisik siswa bertujuan agar kemampuan fisik menjadi prima dan berguna untuk menunjang aktifitas olahraga dalam rangka mencapai prestasi. Seorang siswa memiliki kondisi fisik puncak dapat diartikan bahwa siswa tersebut mempunyai kemampuan untuk melakukan latihan atau aktifitas olahraga dengan intensitas tinggi sampai selesai, tanpa mengalami kelelahan yang berarti.

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 Bafirman (2006 : 31) yaitu :

> "bahwa VO_2 MAX pada hakekatnya mengambarkan besarnya kemampuan motorik *(motoric power)* dari proses aerobik pada seorang siswa. 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 siswa dalam berbagai cabang olahraga"

Dalam hal ini apabila tingkat VO_2 MAX nya semakin tinggi maka tingkat kesegaran jasmaninya semakin baik. Kesegaran jasmani yang baik merupakan milik yang berharga bagi setiap siswa dalam menjalankan kehidupan sehari-hari. Kesegaran jasmani sangat dibutuhkan oleh siswa untuk memperoleh ketangkasan, kesanggupan, ketahanan serta kemampuan belajar yang tinggi. VO_2 Max merupakan bagian dari kesegaran jasmani atau disebut juga daya tahan aerobik "VO2 Max adalah pengambilan (kosumsi) oksigen maksimal dengan menandai kemampuan kebugaran aerobik untuk mendukung bekerja periode panjang (http//.wikepedia.VO2 Max).

Kesegaran jasmani sangat dibutuhkan bagi seseorang dalam melaksanakan aktifitas. Salah satu unsur daya tahan yang akan membantu seseorang dalam melaksanakan pekerjaan sehari-hari tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti. Semakin baiknya daya tahan seseorang maka semakin mudah bagi seseorang untuk melakukan kegiatannya di sekolah dan lingkungannya. Sehubungan dengan itu, perlu digiatkan olahraga dan aktifitas yang meningkatkan daya tahan siswa, seperti meningkatkan VO_2 Max.

SMA Negeri 1 Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman merupakan sekolah menengah atas yang terletak di Kabupaten Padang Pariaman Jalan Lintas Padang Bukittinggi Km 45. Selama melakukan observasi peneliti melihat siswa atau peserta didik banyak sekali menemui kendala dalam proses pembelajaran dan aktifitasnya sehingga hasilnya yang didapat tidak optimal.

Dari pengamatan peneliti juga melihat banyak keganjilan-keganjilan dalam aktifitas. Seperti siswa duduk bersandar seperti orang kelelahan saat jam pelajaran, dan saat belajar juga banyak yang mengantuk seperti orang malas dan kelelahan karena peristiwa-peristiwa tersebut peneliti mulai tertarik mengamati secara mendalam dengan mencoba melihat aktifitas siswa. Diantaranya peneliti melihat ada dari siswa SMA Negeri 1 Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman yang mudah sekali teregah-engah pada saat berlari disuruh gurunya mengambil buku ke kantor. Kemudian pada saat pemanasan pada pelajaran penjas belum satu keliling berlari di lapangan sepak bola siswa sudah terengah-engah atau kelelahan, pada hal siswa SMA Negeri 1 Kecamatan 2 X 11 Enam Lingkung Kabupaten Padang pariaman adalah juara bertahan ternamen sepak bola antar sekolah menengah atas di Kabupaten Padang Pariaman sehingga pada saat melakukan pertandingan YDB Cup yang 5 siswa SMA 1 Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung sudah kalah pada babak penyisihan.

Hal ini menjadi tanda tanya bagi peneliti kemudian peneliti mencoba melihat dari beberapa faktor fisiologis, kosumsi makanan siswa atau gizi yang

dapat mempengaruhi kesegaran jasmani untuk meningkatkan daya tahan, aktifitas latihan fisik siswa selama pelajaran penjasorkes, sarana dan prasarana dari lingkungan seperti cara gurunya menginformasikan dan memberikan pelajaran. Peneliti juga mencoba meninjau dari aspek psikologi siswa SMA Negeri 1 Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman melalui guru BK dan siswanya langsung. Dari data guru BK menginformasikan bahwa banyak juga siswa yang terganggu emosionalnya terhadap keadaan lingkungan sekitar sehingga malas melakukan kegiatan trutama kegiatan aktifitas olahraga dan banyaknya pengaruh teknologi budaya asing yang mempengaruhi kegiatan siswa seperti, banyaknya siswa yang menghabiskan waktunya terbuang diwarung internet, dan tempat permainan *game on line* sehingga daya tahan siswa otomatis berkurang, karna waktunya tidak diisi dengan kegiatan-kegiatan olahraga .

Peneliti juga melihat berkurangnya pelajaran Penjas akibat banyaknya hari libur sehingga aktifitas fisik maksimal berkurang pada hal pelajaran penjas juga membantu siswa memperbaiki daya tahan termasuk di dalamnya VO_2 Max. Begitupun sarana dan prasaranya cukup memadai namun tidak digunakan seefektif mungkin.

Setiap peserta didik atau siswa SMA Negeri 1 Kecamatan 2 x 11 Enam lingkung Kabupaten Padang Pariaman mempunyai keinginan untuk lancar dalam belajar dan segala aktifitasnya baik disekolah maupun diluar sekolah, namun pada kenyataanya tingkat VO2 Max menjadi kendala seperti mudah lelah, tidak kuat dan malas. Apabila hal ini dibiarkan berlarut-larut

maka peserta didik atau siswa yang bersangkutan, bukan hanya tidak lancar dalam aktifitas, namun juga mempengaruhi dan menghambat perkembangan ilmu pengetahuanya.

Dari permasalahan dan uraian diatas tentang kesegaran jasmani siswa SMA Negeri 1 Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman.Maka peneliti tertarik untuk meneliti sejauh mana kemampuan VO2 Max siswa dalam pendidikan. Sehingga pada kesempatan ini peneliti tertarik dan mengangkat judul "**Studi Kemampuan VO2 Max Siswa SMA Negeri 1 Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman"**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa variabel yang mempengaruhi VO_2 MAX siswa.

1. Faktor kondisi fisik yang meliputi daya tahan diantaranya VO2 Max
2. Pengaruh gangguan emosional terhadap VO_2 Max.
3. Aktifitas latihan fisik yang dilakukan siswa
4. Kosumsi makanan atau gizi siswa
5. Sarana dan prasarana olahraga yang dimiliki atau yang dapat dipergunakan.
6. Kemampuan kapasitas paru yang dimiliki
7. Pengaruh budaya asing dan teknologi

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 terbatas kepada “Studi tingkat kemampuan VO_2 MAX siswa SMA Negeri 1 Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman kelas XII tahun 2010”.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka perumusan masalah penelitian ini adalah : Berapa kemampuan VO_2 MAX siswa SMA Negeri 1 Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung 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 SMA Negeri 1 Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penlitian ini diharapkan dapat berguna dam bermanfaat bagi :

1. Peneliti, sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana pendidikan di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang
2. Guru penjasorkes dan pembina SMA Negeri 1 Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung sebagai bahan pertimbangan dalam memberikan dan membuat program pembelajaran olahraga
3. Siswa sebagai bahan acuan dalam meningkatkan kondisi fisik
4. Pihak sekolah sebagai referensi
5. Peneliti berikutnya sebagai bahan pengembangan ilmu lebih lanjut.
6. Dinas Pendidikan sebagai referensi

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pengertian VO_2 Max

"Vo2 Max adalah pengambilan (kosumsi) oksigen maksimal dengan menandai kemampuan kebugaran aerobic untuk mendukung bekerja dalam periode yang panjang (http.//Wikepedia VO2 Max)". "VO2 Max merupakan gambaran kemampuan /ketahan aerobic yang sangat baik (Sajoto 1988)". Dari pengertian tersebut maka dapat diketahui bahwa VO2 Max pengambilan oksigen oleh paru-paru yang dimanfaatkan oleh jaringan keseluruh tubuh melalui system kardiovaskular.

"Pengambilan oksigen secara maksimal dalam satu menit disebut Volume Oksigen Maksimal (VO2 Max) Brianmac (http.//Wikepedia VO2 Max)", ada juga yang mengatakan bahwa "VO2 Max adalah pengambilan (kosumsi) oksigen selama eksresi (usaha mengarah tenaga) maksimum. VO2 Max dinyatakan dalam liter per menit jansen dalam (Eki Valentino 2009)". Dari pengertian tersebut maka dapat diketahui bahwa VO2 Max merupakan gambaran kemampuan aerobic dalam meningkatkan daya tahan.

Banyaknya pengertian yang membahas masalah VO2 Max adalah suatu kemampuan dan ketahanan aerobic dalam meningkatkan daya tahan yang dilakukan semaksimal mungkin.

2. Faktor-faktor yang menentukan VO2 Max

VO2 Max merupakan salah satu faktor penting untuk menunjang prestasi siswa karena mereka mempunyai VO2 Max yang tinggi hingga dapat belajar dengan baik dan sungguh-sungguh dibanding mereka yang tidak mempunyai kondisi yang baik. Faktor yang mempengaruhi VO2 Max akan membatasi jumlah energi yang dapat dilepaskan secara aerobic adalah:

1) Kemampuan kimia dalam rangkaian sel dalam otot untuk menggunakan oksigen dalam menggunakan energi.
2) Kemampuan yang dikombinasikan dengan sistem yang berkenaan dengan paru-paru dan kardiovaskular untuk mengangkut oksigen kedalam system jaringan otot (Brainmac,http.//Wikepedia.VO2 Max)

Sedangkan fungsi fisiologis yang terlihat dalam faktor kapasitas kosumsi oksigen maksimal adalah:

1) Jantung, paru dan pembuluh darah harus berfungsi dengan baik sehingga oksigen yang dihisap dapat masuk keparu, selanjutnya sampai kedarah.
2) Proses penyampaian oksigen kejaringan-jaringan oleh sel-sel darah merah harus normal, yaitu fungsi jantung harus normal, volume darah harus normal, jumlah sel-sel darah merah harus normal dan konsentrasi hemoglobin harus normal serta pembuluh darah harus mampu mengalihkan darah dari jaringan-jaringan yang tidak aktif keotot yang sedang aktif ke otot yang sedang aktif yang membutuhkan oksigen lebih besar.
3) Jantung, paru dengan pembuluh darah harus berfungsi dengan baik sehingga oksigen yang dihisap dapat masuk keparu-paru selanjutnya sampai kedarah. Kosbian dalam Ismana Joni(2007).

Selama bertahun-tahun telah banyak penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor fisiologis yang menentukan dan membatasi VO2 Max. Meskipun persoalan ini belum tuntas ada beberapa faktor yang

mengakibatkan meningkat dan menurunya VO2 Max adalah sebagai berikut:

1) Paru jantung, orang tidak dapat menggunakan oksigen lebih cepat dari pada system paru jantung dalam menggerakan oksigen kejaringan aktif. Jadi kapasitas fungsional paru jantung adalah kunci penentu dati VO2 Max. Kebanyakan fisiologis olahraga sepakat bahwa kapasitas maksimal memompa jantung (keluaran maksimal jantung) merupakan variabel paru jantung yang sangat penting. Namun fungsi paru jantung yang lain seperti kapasitas pertukaran udara dan tingkat hemoglobin darah dapat membatasi VO2 Max pada sebagian orang.
2) Metabolisme otot aerobic, para fisiologig tidak sependapat tentang pentingnya kapasitas metabolisme otot dalam menentukan VO2 Max, tetapi olahragawan dapat mempunyai nilai VO2 Max tinggi hanya apabila otot rangka mereka dapat menggunakan oksigen secara cepat dalam metabolisme aerobic.
3) Keadaan latihan, kebiasaan kegiatan dan latar belakang latihan olahragawan dapat mempengaruhi VO2 Max. Kini telah diyakini bahwa fungsi, metabolisme otot menyesuaikan diri dengan latihan ketahan dan meningkatkan VO2 Max.
4) Keturunan, meskipun VO2 Max dapat ditingkatkan melalui latihan yang sesuai kebanyakan penelitian menunjukan besarnya peningkatan itu terbatas dari 10-20%. Gambaran ini dapat menganggap rendah peningkatan yang terjadi dalam program jangka panjang untuk latihan intensitas tinggi, tetap meskipun demikian jelas bahwa VO2 Max seseorang olahragawan perorangan dapat berbeda-beda karena perbedaan garis keturunan, (Pate dkk dalam Efwilza 2002).

3. Cara meningkatkan VO2 Max

Laju pemakaian oksigen seseorang (VO2) dihitung dalam liter oksigen yang dipakai (L/menit). “Pada umumnya kemampuan ini berupa berjalan, berlari, memanjat, berenang dan aktifitas lainya yang dilakukan terus menerus dalam jangka waktu 15 kurang beberapa menit (http.//wikepedia.VO2 Max)”.

Banyaknya studi menunjukan bahwa yang dapat meningkatkan kemampuan menghirup oksigen melalui VO2 Max adalah dengan cara meningkatkan intensitas maksimum jantung antara 65-85% sedikitnya 20

menit dalam 3-5 kali seminggu. Rata-rata VO2 Max adalah untuk atlet pria adalah sekitar 3,5 liter/menit, untuk atlet wanita adalah sekitar 2,7 liter/menit (http.//Wikepedia.VO2 Max).

Besarnya kebutuhan VO2 Max dari setiap kegiatan bervariasi sesuai dengan sifat setiap kegiatannya, begitupun setiap cabang olahraga, karena setiap kebutuhanya berbeda baik segi latihan, hereditas kondisi latihan/aktifitas, komposisi tubuh, keturunan usia, jenis kelamin dan lingkungan.

4. Kesegaran jasmani

Terdapat banyak pengertian serta pendapat para ahli mengenai istilah kesegaran jasmani yang merupakan terjemahan dari bahasa Inggris Phisical Fitness, Phisical berarti jasmaniah dan fitness akan

Menurut Ichsan dalam Trisno (2010) “Kesegaran jasmani adalah kemampuan seseorang untuk melaksakan tugas sehari-hari dengan penuh kesanggupan dan tanggung jawab, tanpa memiliki penggunaan waktu luang dan menghadapi kemungkinan menghadapi berbagai bahaya dimasa yang akan datang”. Sedangkan Fardi dalam Kismanto (2009) menyatakan bahwa “kesegaran jasmani adalah satu nlai yang langsung dapat dirasakan dari sekian banyak nilai yang langsung dapat dirasakan dari sekian banyak nilai yang diperoleh setelah melakukan olahraga secara teratur” Hal ini disebabkan karna kegiatan fisik dengan pembebanan tertentu akan meninkatkan fungsi faal tubuh, yang selanjutnya juga akan meningkatkan

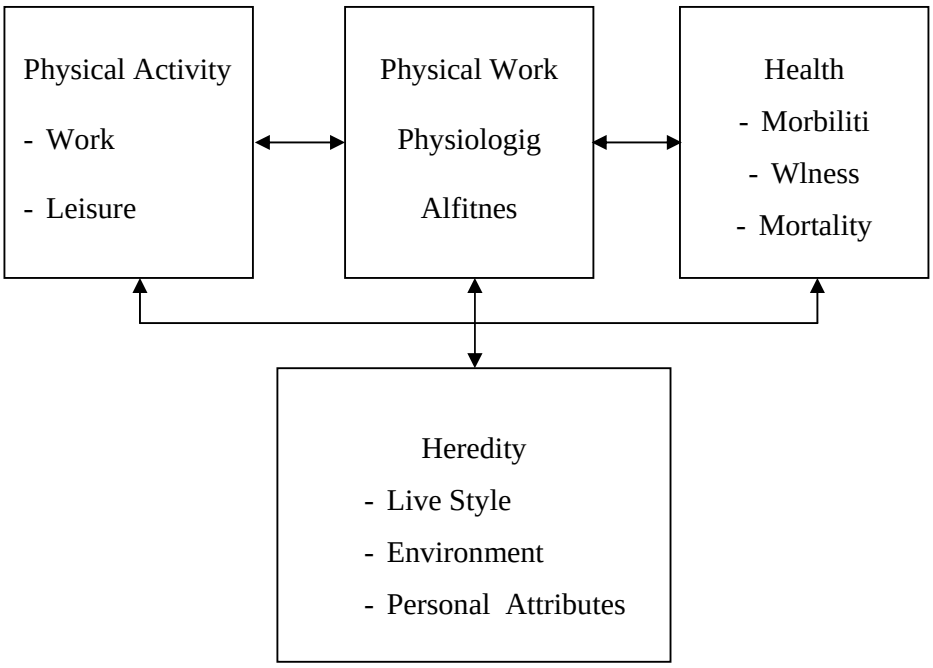
kesegaran jasmani “secara harfiah kesegaran jasmani berasal dari terjemahan bahasa Inggris ‘Phisical Fitness’ (Kesegaran Jasmani).” Kesehatan yang dimaksud disini bukan hanya berarti sehat yang bebas dari penyakit tetapi lebih dari itu juga mengandung makna kesegaran organisme tubuh.

Menurut Sutarman dalam Efwilza (2002) “Kesegaran jasmani adalah aspek fisik dari kesegaran menyeluruh (total fitness) yangmemberikan kesanggupan pada seseorang untuk menjalankan hidup yang produktif serta dapat menyesuaikan diri pada setiap pembebanan fisik yang layak”. Seseorang yang berada dalam keadaan fit memiliki kesegaran jasmani yang baik adalah orang yang mempunyai daya tahan, kekuatan, kemampuan dan daya kreasi untuk melakukan pekerja dengan efisien tanpa kelelahan yang berlebihan.

Hal ini berarti bahwa kesegaran jasmani merupakan kemampuan tubuh seseorang untuk melasanakan tugas dalam kehidupan sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berarti dan masih memiliki cadangan tenaga untuk menghadapi keadaan darurat yang tiba-tiba. Dengan kata lain bahwa kesegaran jasmani merupakan cermin dari kemampuan fungsi sistem-sistem dalam tubuh yang dapat mewujudkan suatu peningktan kualitas hidup dalam setiap aktifitas.

Sedangkan menurut Dinata (2003) “kesegaran jasmani adalah kemampuan seseorang tanpa mengalami kelelahan yang berarti masih memiliki cadangan tenaga untuk melaksanakan aktifitas”

Dengan demikian juga halnya, seseorang tidak dapat mencapai kesegaran secara menyeluruh/umum tanpa disadari oleh keadaan kesegara jasmani yang baik.Hal ini dapat digambarkan seperti gambar berikut.



Sumber Bouchar Dalam Arsil (1999) Pembinaan Kondisi Fisik

Dari gambar diatas dapat dikemukakan beberapa pengertian tentang pengaruh antara kesegaran jasmani dengan kesehatan yang meliputi kesehatan yang baik, tingkat sakit hingga tingkat kematian. Untuk mendapatkan kesegaran jasmani yang baik dipengaruhi oleh kerja (aktifitas fisik) serta waktu istirahat seseorang. Disamping itu kesegaran jasmani juga dipengaruhi oleh keturunan, gaya hidup, keadaan lingkungan serta kebiasaan seseorang. Mengingat pentingnya kesegaran jasmani seseorang maka perlu dilihat komponen-komponen dari kesegaran jasmani

itu sendiri. Lycholat dalam Trisno (2010) mengemukakan konsep kesegaran jasmani dikelompokkan kedalam 2 golongan antara lain:

1). Komponen yang berhubungan dengan kesehatan (Health related fitness) meliputu daya tahan otot, kekuatan otot, kelenturan, komposisi tubuh.
2). Komponen yang berhubungan dan keterampilan (Skill related) meliputi kelincahan, keseimbangan, koordinasi, kecepatan, tenaga/daya tahan, waktu reaksi Lycholat (1987)"

Bicara tentang kesegaran jasmani berarti harus mengenal gerak. Gerak diartikan sebagai proses perpindahan suatu benda keposisi lain yang dapat diamati secata objektif dalam suatu dimensi ruang dan waktu, namun sebelum terjadi gerak ada yang meliputi motorik yakni peristiwa laten yang meliputi keselutuhan proses-proses pengendalian dan pengaturan fungsi-fungsi organ baik fisiolgis maupun psikis. Gerak berkaitan langsung dengan kesegaran jasmani, semakin banyak bergerak semakin menurun energi, tetapi tingkat kesegaran jasmani akan bertambah setelah terjadi yang namanya istirahat.

Bergerak atau aktif untuk beberapa tujuan tertentu, bergerak dengan berbagai macam sikap dan irama. Perbedaan manusia satu dengan yang lain menyebabkan perbedaan dalam sikap, aktifitas dan gerak, sekalipun mempunyai tujuan yang sama. Walaupun tujuan akhir dapat dicapai dengan cara yang berbeda (sikap dan gerak), beberapa tujuan dapat dicapai dengan melakukan satu macam bentuk sikap dan aktifitas gerak yang memenuhi criteria praktis (mudah - singkat) dan ekonomis (tidak mengeluarkan tenaga, tidak melelahkan disebut juga efisien).

Kesegaran jasmani berhubungan dengan fisik manusia dapat dibedakan dalam dua keadaan (status) gerak yaitu:

1). Statis mengenai antropometris seperti tinggi dan berat badan, panjang lengan, lingkaran dada, paha, dsb.
2). Dinamis mengenai otot dan tulang serta persendian (ligament) dalam keadaan gerak/aktif Pangabean dalam Ismana (2007)

Kesegaran jasmani melibatkan gerakan otot dan tulang diperlukan keadaan faal tubuh yang sesuai dengan kebutuhan. Kebutuhan disini sangat ditentukan hubungan antara otot, tulang dan penggunaan energi yang merupakan faktor yang sangat penting dalam kesegaran jasmani dan pembinaan olahraga. Hal ini harus mendapat perhatian khusus dari para guru, pelatih maupun siswa itu sendiri. Semua gerakan tergantung dari kontraksi otot. Kecepatan, kelincahan tergantung dari macam-macam otot, tulang dan kekuatan otot. Pengetahuan mengenai paru, jantung dan pembuluh darah merupakan suatu keharusan, karena penyerapan oksigen maupun transportasinya tergantung daei fungsi jantung dan paru.

“Menurut P.Pangabean dalam Ismana (2007) unsur-unsur yang termasuk dalam system faal tubuh adalah :

1). Sistim Kardiovaskular meliputi hal peredaran darah dan jantung.
2). Sistem Respirasi berkaitan hal pernafasan, penyediaan zat, asam (O2) dan pembuangan zat asam arang (Co2)
3). Sistim pencernaan makanan menyangkut hal penyedian bahan yang akan dibakar (Energi Kimia).
4). Sistim penyerapan dan pembuangan dengan hal kelancaran penyerapan bahan energi dan sisa pembakaran.
5). Sistim persyarafan berfungsi hak pengaturan atau koordinasi kerja otot dan alat tubuh lainnya.
6). Otot dan tulang berberan hal dan keadaan otot dan tulang yang mewujudkan gerak (Pangabean dalam Ismana 2007)

Berdasarkan pendapat diatas sebenarnyalah “keadaan faal tubuh” merupakan hal kualitas seseorang dalam hal-hal yang berkenaan dengan kesegaran jasmani seperti kemampuan gerak dan bersikap. Dengan perkataan lain keadaan faal tubuh menentukan derajat kesanggupan, kesiapan fisik dala suatu aktifitas yang dewasa ini dikenal dengan istilah “Fitness” atau Fit.

Tinggi rendah dan berat ringannya suatu aktifitas gerak atau gerak fisik akan berjalan sejajar dengan tinggi rendah derajat “Fitness” seseorang. Peningkatan fitness adalah perlu dan penting agar dapat menunjang berbagai macam keaktifan.

Kesegaran jasmani berkaitan dengan kondisi fisik menurut Suhano HP dalam Kismanto (2009) meliputi :

1). Kondisi fisik umum

a). Daya tahan (*Endurence*)
b). Kekuatan (*Strength*)
c). Kecepatan (*Speed*)
d). Kelincahan (*Agility*)
e). Kelentukan (*Flexibility*)

2). Kondisi Fisik khusus
a). Daya Ledak (*Explosive Power*)
b). Stamina (*Speed Endurence*)
c). Reaksi (*Reaction*)
d). Koordinasi (*coordination*)
e). Ketepatan (*Accuracy*)
f). Keseimbangan (*Balance)*

Karena yang akan dilakukan penelitian mengenai daya tahan maka penulis hanya menguraikan kondisi fisik daya tahan:

5. Daya Tahan

Daya tahan merupakan salah satu unsur komponen biomotorik yang sangat dibutuhkan dalam aktifitas fisik dalam kesegaran jasmani dapat diartikan sebagai waktu bertahan yaitu lamanya seseorang dapat melakukan suatu intensitas kerja atau jauh dari keletihan. Menurut Annarino (1976) dalam Arsil, “Daya tahan adalah hasil kemampuan individu untuk memelihara gerakannya dalam kurun waktu tertentu”. Maksudnya aktifitas yang dilakukan dan bertahan sampai waktu yang dipelihara sehingga dapat dimanfaatkan dengan maksimal. Kirkendell dalam Ismana (2007), daya tahan otot terdiri dari dua macam yaitu:

1). Daya tahan otot statis; intensitas lamanya waktu yang digunakan pada kontraksi otot.
2). Daya tahan dinamis; merupakan aktivitas yang berkelanjutan mulai dari yang memindahkan tahan yang berat melalui serangkaian gerak dengan banyak pengulangan.

Daya tahan juga dibagi dua yakni:

1). Daya tahan otot adalah kemampuan sekelompok otot untuk melakukan kontraksi secara berulang (menjalankan kerja) melalui periode waktu bertahan yang cukup sampai otot menjadi lemah.
2). Daya tahan kardiorespiratori yaitu bentuk-bentuk latihan yang menaikan denyut jantung permenit 60% dari maksimal”.

Dari beberapa pengertian daya tahan yang dikemukakan diatas, dapat disimpulkan:” bahwa data tahan otot adalah kemampuan otot untuk melakukan kontraksi secara berulang-ulang tanpa timbul kelelahan, sedangkan daya tahan kardirespirasi adalah kemampuan seluruh tubuh intuk melakukan aktifitas pada jangka waktu yang lama tanpa timbul kelelahan”. Faktor-faktor yang mempengaruhi daya tahan:

> “Keturunan, usia, jenis kelamin, biokimia, system persyarafan, kemauan dan ketekunan,kapasitas aerobic (*Aerobic capacity*), kapasitas anaerobic (*Anaerobic capacity*), aktifitas fisik. Arsil dalam pembinan kondisi fisik.”

Daya tahan yang terdapat pada tubuh dapat digunakan pada saat badan membutuhkan kerja dan aktifitas yang cukup lama dan intensitasnya cukup tinggi, sehingga bagaimanapun badan melakukan aktifitas gerak badan tidak mengalami kelelahan yang berlebihan. Siswa sebagai objek yang melakukan aktifitas cukup tinggi dibutuhkan daya tahan yang baik agar tidak terjadi kelelahan.

6. Siswa dan Sekolah

Siswa merupakan orang yang melakukan proses pembelajaran disekolah yang dituntut mengembangkan kreatifitas dan keterampilan dalam ilmu pengetahuan.Sedangkan sekolah merupakan tempat proses pembelajaran yang terstruktur dinaungi oleh dinas pendidikan.namun dalam hal mengembangkan kreatifitas dan keterampilan ilmu pengetahuan dibutuhkan kesegaran jasmani yang prima.VO_2 Max merupakan bagian yang berkaitan dengan kesegaran jasmani dan kegiatan siswa.Sekolah dan lingkungan juga mendukung terciptanya situasi tersebut,termasuk baik buruknya VO_2 Max. Sekolah yang baik adalah sekolah yang memikirkan bagaimana memajukan prestasi sekolahnya, seperti peningkatan VO_2 Max, begitu pula siswa yang giat dan terampil harus memperhatikan kesegaran jasmaninya khususnya VO_2 Max.

Tingkat VO_2 Max yang baik dapat membantu seseorang untuk menyelesaikan tugasnya sehari-hari dengan tidak mengurangi kelelahan, karena semakin tinggi tingkat kesanggupan dan kemampuan dalam VO_2 Max, bagi siswa SMA yang setara yang sedang berkembang atau tumbuh peranan kesegaran jasmaninya khususnya VO_2 Max bukan hanya untuk dapat melakukan tugas dengan lancar, tetapi juga untuk meningkatkan prestasi.

Menurut Direktorat Jendral Pemuda dan Olahraga DEPDIKBUD RI (1993 :2) tentang pentingnya kesegaran jasmani bagi pelajar adalah :

> …apa yang telah dicapai dalam bidang akademis ada hubungan erat dengan kodisi badan, telah dibuktikan bahwa pelajar yang kesegaran jasmaninya diatas rata-rata pencapaian akademisnya bagus

Maka dari tingkat kesegaran jasmani sangat perlu bukan untuk melaksanakan pekerjaan sehari-hari tetapi bagi pelajar juga berguna untuk meningkat kan kemampuanya daya pikir dan usahanya dalam belajar. Proses belajar akan terganggu jika kesehatan seseorang terganggu selain itu juga akan cepat badan lemah kurang darah ataupun ada gangguan dan kelainan fungsi-fungsi alat indra serta tubuhnya. Selain itu juga cacat tubuh mempengaruhi.

Mengingat pentingnya peranan kesegaran jasmani bagi seseorang hal yang penting untuk meningkatkan kesegaran jasmani khususnya VO_2 Max adalah aktifitas fisik dan latihan olahraga yang teratur, tubuh memerlukan oksigoen.Oksigen harus diambil dan disalurkan ke organ-organ tubuh dan jaringan yang membutuhkan energi.

Bagi yang mempunyai tingkat VO_2 Max yangbaik akan mudah untuk menyuplai oksigen yang di butuhkan tubuh.Orang yang tingkat VO_2 Maxnya rendah akan sulit menyuplai oksigen.Dengan kata lain bagi yang banyak mekakukan aktifitas fisik dan olahraga yang teratur maka tingkat VO_2 Maxnya meningkat dan orang yang kurang melakukan aktifitas fisik dan latihan olahraga yang tidak teratur VO_2 Maxnya akan menurun.

B. Kerangka Konseptual

Berdasarkan masalah yang diangkat unsur-unsur kesegaran jasmani khususnya VO_2 Max merupakan faktor keberhasilan atau tujuan akhir dalam melakukan aktifitas badan baik itu dalam berolahraga maupun kegiatan sehari-hari siswa di sekolah dan dimana saja. Pada penelitian ini penulis dapat menggambarkan variabel independen yaitu kesegaran jasmani siswa. Sedangkan variabel terikatnya Tingkat VO_2 Max Siswa SMA Negeri 1 2 x11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman kelas XII.

C. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian yaitu : “Berapa besar kemampuan VO2 Max siswa SMA Negeri 1 Kecamatan 2 x 11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman ?

BAB V

PENUTUP

KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini dikemukakan beberapa kesimpulan tentang tingkat VO2 Max siswa SMA Negeri 1 Kecamatan 2 X 11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman, dan juga dikemukakan beberapa saran sehingga nantinya dapat bermanfaat dan berguna untuk meningkatkan kemampuan VO2 Max SMA N 1 Kecamatan 2 X 11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman.

A. Kesimpulan

Dari hasil analisis VO2 Max siswa SMA Negeri 1 Kecamatan 2 X 11 Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman, secara keseluruhan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Siswa memiliki kategori VO2 Max tinggi sebanyak 0 orang (0%).
2. Siswa memiliki kategori VO2 Max bagus sebanyak 4 orang (11,43%).
3. Siswa memiliki kategori VO2 Max cukup sebanyak 17 orang (48,57%).
4. Siswa memiliki kategori VO2 Max sedang sebanyak 11 orang (31,43%).
5. Siswa memiliki kategori VO2 Max rendah sebanyak 3 orang (8,57%)

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Untuk siswa meningkatkan prestasi dan sumber daya manusia siswa SMA Negeri 1 Kecamatan 2 X 11 Enam Lingkung Kabupaten Padang

Pariaman, terlebih dahulu perhatikan kesegaran jasmani siswa terutama VO2 Max.

2. Untuk guru penjasorkes untuk melaksanakan pembelajaran pendidikan jasmani dan kesehatan dengan baik, karena pada proses pembelajaran penjasorkes akan melibatkan aktivitas fisik, sehingga bisa meningkatkan VO2 Max siswa.
3. Bagi sekolah sebagai instansi harus lebih mendesain, menekankan dan meningkatkan kesegaran jasmani.
4. Siswa, agar tingkat VO2 Max meningkat agar rajin berolahraga dan memanfaatkan pelajaran penjas sebagai jalan meningkatkannya.
5. Bagi pihak yang terkait dalm proses pembelajaran, pembinaan, hendaknya memberikan perhatian yang lebih baik bagi lancarnya pembelajaran dan peningkatan VO2 Max dan menyediakan fasilitas atau sarana yang memadai untuk lancarnya proses peningkatan.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi, 1992. Manajemen Penelian. Jakarta Budi Aksara

Arsil (2000), Pembinaan Kondisi Fisik. Padang FIK UNP

Bafirman (2006), Fisiologi Olahraga. Padang : FIK UNP Padang.

Dinas Pendidikan. 2005, Kurikulum pendidikan. Jakarta

Dinata 2003, Dasar Proses Efektifitas Belajar Mengajar Pendidikan Jasmani. Jakarta

Depdikbud (1993), Kesegaran Jasmani Pelajar. Jakarta

Efwilza. (2002), Perbedaan tingkat Kesegaran Jasmani Murid SD No 16 di Kawasan Pertambangan Batu Bara Ombilin Dengan Murid SD No 2 Luar Kawasan Batu Bara Ombilin Kota Sawahlunto.(Skripsi) Padang

Eki,Valentino Roberto (2009), Studi tingkat Kemampuan VO_2 Max Siswa Sepakbola INS kayu tanam Kabupaten Padang Pariaman. Padang : FIK UNP Padang

http://www.google. Karakteristik Pertumbuhan fisik remaja.com

http://www.yahoo. Briadmach Colic/ Wikepedia htm.VO_2 Max.

Ismana, Joni (2007), Suatu Tinjauan Tentang Tingkat Kardiovaskular Siswa tahun Ajaran 2006-2007. Padang : FIK UNP Padang

Kismanto, Budi (2009), Pengaruh Teknik Lex Box Bond Terhadap Tinggi Raihan Pada olahraga bolabasket di SMA Negeri 1 Lubuk Alung, FIK UNP Padang

Pusdiklat,(1984), Paket peneltian kesegaran jasmani dan rekreasi pelajar

Sajoto. Mochammad. 1988. Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga. Semarang: FPOK IKIP Semarang

Trisno, (2010), Perbedaan Tingkat Kesegaran Jasmani Siswa Yang Berekonomi Lemah Dengan Siswa Yang Berekonomi Kuat Di SMA N 2 Mukomuko Provinsi Bengkulu. Padang. FIK UNP