

**PENGARUH METODE LATIHAN KONDISI FISIK DAN STATUS
GIZI TERHADAP KAPASITAS VO₂ MAX**

(Kuasi Eksperimen Pemain Bulutangkis Universitas Negeri Padang)

TESIS



Oleh :

**MUHAMMAD ARNANDO
NIM 10982**

*Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam
mendapatkan gelar megister pendidikan*

**KONSENTRASI MANAJEMEN PENDIDIKAN OLAAHRAGA
PROGRAM STUDI ADMINISTRASI PENDIDIKAN**

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2010

ABSTRACT

Arnando, M. 2010. Effect of Exercise Method of Physical Condition And Nutritional Status On VO2 Max capacity.

This thesis to see of Interval Training Method Circuit and Method of Exercise And Nutritional Status On VO2 Max Capacity Building. Many methods that can improve VO2 Max Capacity someone, such as interval training and circuit training. But of the two training methods are not yet known which one is better effect in increasing the capacity of VO2 Max. This study aims to describe the effect of method of interval training and circuit training methods and nutritional status of the increase in VO2 Max capacity.

This kind of Quasi-experimental research is conducted at the state university of padang badminton player. This study population is badminton playerwho are members of the unit badminton sports activities of state university of padang, amounting 52 people. Sampling technique in this study using purposive sampling. Techniques is based on a consideration of the researcher. So the number of samples in this stady were 40 people. Data nutrional status was measured using anthropometry assessment using the body mass index (BMI), and to measure the capacity or VO2 Max ure the Bleep test.

Results of data analysis indicate that: (1) Increased VO2 max capacity being trained in the method of interval training ($A_2 = 44.80$) is greater than the circuit training method ($A_1 = 43.69$), (2) There are interactions between the physical condition with exercise method to increase the capacity of the nutritional status of VO2 max ($F_h = 13.03 > F_t = 4.11$), (3) In the normal category of nutritional status, VO2 max increased capacity of the group being trained in the method of interval ($A_2B_1 = 50.8$) was higher than those trained by the method of circuit ($A_1B_1 = 48.4$), (4) In the category of nutritional status is not normal, the increase in VO2 max capacity group trained with the interval method ($A_2B_2 = 38.81$) did not differ significantly from the group being trained in the method of circuit ($A_1B_2 = 38.8$). Based on these findings we can conclude that (1) The method of interval training is more effectively used to increase VO2 max capacity of the circuit training methods, (2) Method of training physical condition and nutritional status together provide the effect of increasing the capacity of VO2 max, in other words the effect of training methods to increase the capacity of the physical condition of VO2 max depends on the nutritional status. On the basis of these conclusions are advised to badminton player Padang State University who want to increase the capacity of VO2 max in order to use the method of interval training and physical condition have a normal nutritional status.

ABSTRAK

Arnando, M. 2010. Pengaruh Metode Latihan Kondisi Fisik Dan Status Gizi Terhadap Kapasitas VO_2 Max.

Tesis ini bertujuan untuk melihat Pengaruh Metode Latihan Interval dan Metode Latihan Sirkuit Serta Status Gizi Terhadap Peningkatan Kapasitas VO_2 Max. Banyak metode yang dapat meningkatkan Kapasitas VO_2 Max seseorang, diantaranya interval *training* dan Sirkuit *training*. Namun dari kedua metode latihan tersebut belum diketahui pengaruh mana yang lebih baik dalam meningkatkan Kapasitas VO_2 Max. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan pengaruh metode latihan interval dan metode latihan sirkuit dan status gizi terhadap peningkatan Kapasitas VO_2 Max.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu yang dilakukan pada pemain bulutangkis Universitas Negeri Padang. Populasi penelitian ini adalah pemain bulutangkis yang tergabung dalam unit kegiatan olahraga cabang bulutangkis Universitas Negeri Padang yang berjumlah 52 orang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Teknik ini dilakukan berdasarkan pertimbangan peneliti. Sehingga jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 40 orang. Data status gizi diukur dengan menggunakan dengan penilaian *Antropometri* menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT), dan untuk mengukur Kapasitas VO_2 Max menggunakan *bleep test*.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa: (1) Peningkatan kapasitas VO_2 max yang dilatih dengan metode latihan interval ($A_2 = 44,80$) lebih besar dari pada metode latihan sirkuit ($A_1 = 43,69$), (2) Terdapat interaksi antara metode latihan kondisi fisik dengan status gizi terhadap peningkatan kapasitas VO_2 max ($F_h = 13,03 > F_t = 4,11$), (3) Pada status gizi kategori normal, peningkatan kapasitas VO_2 max kelompok yang dilatih dengan metode interval ($A_2B_1 = 50,8$) lebih besar dari pada yang dilatih dengan metode sirkuit ($A_1B_1 = 48,4$), (4) Pada status gizi kategori tidak normal, peningkatan kapasitas VO_2 max kelompok yang dilatih dengan metode interval ($A_2B_2 = 38,81$) tidak berbeda secara signifikan dengan kelompok yang dilatih dengan metode sirkuit ($A_1B_2 = 38,8$). Berdasarkan temuan ini dapat disimpulkan bahwa (1) Metode latihan interval lebih efektif digunakan untuk peningkatan kapasitas VO_2 max dari pada metode latihan sirkuit, (2) Metode latihan kondisi fisik dan status gizi secara bersama-sama memberikan pengaruh peningkatan kapasitas VO_2 max, dengan kata lain pengaruh metode latihan kondisi fisik terhadap peningkatan kapasitas VO_2 max tergantung dari status gizi. Atas dasar simpulan tersebut disarankan kepada pemain bulutangkis Universitas Negeri Padang yang ingin meningkatkan kapasitas VO_2 max agar dapat menggunakan metode latihan interval kondisi fisik dan memiliki status gizi yang normal.

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tesis/disertasi*) dengan judul **“Pengaruh Metode Latihan Kondisi Fisik Dan Status Gizi Terhadap Kapasitas VO₂ Max (Kuasi Eksperimen Pemain Bulutangkis Universitas Negeri Padang)”** 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, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing/Tim Promotor*).
3. Di dalam 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 pustaka.
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, 10 Januari 2011
Saya yang menyatakan,

M. Arnando

KATA PENGANTAR

Syukur *Alhamdulillahirobbil'alamin* penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul Pengaruh Metode Latihan Kondisi Fisik dan Status Gizi Terhadap Kapasitas VO_2 Max, sesuai dengan rencana. Salawat beriring salam disampaikan kepada nabi besar Muhammad SAW yang telah membimbing umat manusia di dunia ini maju dengan teknologi dan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Tujuan penelitian tesis ini adalah untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd) pada Program Studi Administrasi Pendidikan Manajemen Pendidikan Olahraga Program Pascasarjana (PPS) Universitas Negeri Padang.

Hal tersebut disebabkan oleh keterbatasan kemampuan penulis sendiri. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih atas masukan-masukan yang sifatnya membangun dari semua pihak, guna kesempurnaan tesis ini. Bersamaan dengan itu penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih pada pihak yang telah membantu penyelesaian tesis ini:

1. Prof. Dr. Mukhaiyar, M.Pd selaku Direktur Progrma Pascasarjana Universitas Negeri Padang yang telah memberikan dukungan dan fasilitas selama perkuliahan.
2. Prof. Dr. Eddy Marheni, M.Pd selaku Ketua Konsentrasi Manajemen Pendidikan Olahraga yang telah memberi kemudahan dan bantuan dalam menyusun tesis ini.

3. Prof. Dr. Gusril, M.Pd sebagai Pembimbing I, dan Prof. Dr. Eddy Marheni, M.Pd selaku pembimbing II dalam penulisan tesis ini yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian tesis ini.
4. Prof. Dr. Phil. Yanuar Kiram, M.S, Prof. Dr. Syafruddin, M.Pd, dan Prof. Dr. Kasman Rukun, M.Pd, selaku kontributor yang telah memberikan saran dan arahan demi kesempurnaan penulisan tesis ini.
5. Bapak dan Ibu staf administrasi Pascasarjana yang telah memberikan pelayanan yang maksimal.
6. Drs. Zarwan, M.Kes selaku Pembina Unit Kegiatan Olahraga Cabang Bulutangkis Universitas Negeri Padang.
7. Pengurus Unit Kegiatan Olahraga Cabang Bulutangkis Universitas Negeri Padang yang membantu pengambilan data dan Anggota yang menjadi sampel penelitian.
8. Yang tercinta Ayah, Ibu, dan adik yang senantiasa membantu memberikan dorongan semangat untuk menulis.

Akhir kata hanya kepada Allah SWT tempat berserah diri, semoga penulisan ini dapat diterima sebagai amalan yang mendapatkan ridhoNya serta berguna bagi yang membaca, *amin yaa robbal'alamin*.

Padang, Januari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GRAFIK	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	13
C. Pembatasan Masalah	13
D. Perumusan Masalah	14
E. Tujuan Penelitian	14
F. Manfaat Penelitian	15
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori	17
1. VO ₂ Max	17
2. Metode Latihan	24
3. Status Gizi	36
B. Kerangka Pemikiran	49
C. Hipotesis	61
 BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	62
B. Tempat dan Waktu Penelitian	63
C. Populasi dan Sampel	63
D. Definisi Operasional	64
E. Rancangan Penelitian	65
F. Perlakuan Penelitian	67
G. Pengembangan Instrumen	70
H. Teknik Pengumpulan Data	73

I. Teknik Analisis Data.....	74
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi Data.....	75
B. Pengujian Persyaratan Analisis Varians.....	87
C. Pengujian Hipotesis.....	92
D. Pembahasan	96
E. Keterbatasan Penelitian.....	103
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
A. Kesimpulan	104
B. Implikasi.....	104
C. Saran	106
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN.....	110

DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
1. Histogram Status Gizi	76
2. Histogram Peningkatan Kapasitas VO_2 Max Anggota yang Diberi Metode Latihan Circuit (Kelompok A_1)	77
3. Histogram Peningkatan Kapasitas VO_2 Max Anggota yang Diberi Metode Latihan Interval (Kelompok A_2)	79
4. Histogram Peningkatan Kapasitas VO_2 Max Kelompok yang Memiliki Status Gizi Normal (Kelompok B_1)	80
5. Histogram Peningkatan Kapasitas VO_2 Max Kelompok yang Memiliki Status Gizi Tidak Normal (Kelompok B_2)	81
6. Histogram Peningkatan Kapasitas VO_2 Max Kelompok yang diberi Metode Latihan Circuit dengan Kategori Status Gizi Normal (Kelompok A_1B_1)	83
7. Histogram Peningkatan Kapasitas V_{O2} Max Anggota yang Diberikan Metode Latihan Circuit dengan Kategori Status Gizi Tidak Normal (Kelompok A_1B_2)	84
8. Histogram Peningkatan Kapasitas VO_2 Max Anggota yang Diberikan Metode Latihan Interval dengan Kategori Status Gizi Normal (Kelompok A_2B_1)	85
9. Histogram Peningkatan Kapasitas V_{O2} Max Anggota yang Diberikan Metode Latihan Interval dengan Kategori Status Gizi Tidak Normal (Kelompok A_2B_2)	87

10. Interaksi Metode Latihan dengan Status Gizi	100
---	-----

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Skala Tingkat untuk Menaksir Intensitas Beban dalam Latihan Daya Tahan.....	29
2. Kategori Ambang Batas IMT untuk Indonesia	44
3. Rancangan Faktorial 2×2	62
4. Distribusi Populasi	63
5. Rancangan Faktorial 2×2 dengan pembagian setiap sel	67
6. Kategori Ambang Batas IMT untuk Indonesia	71
7. Distribusi data status gizi pemain bulutangkis Universitas Negeri Padang.....	75
8. Distribusi Frekuensi Peningkatan Kapasitas VO_2 Max (Kelompok A_1)	77
9. Distribusi Frekuensi Peningkatan Kapasitas VO_2 Max (Kelompok A_2)	78
10. Distribusi Frekuensi Peningkatan Kapasitas VO_2 Max (Kelompok B_1)	79
11. Distribusi Frekuensi Peningkatan Kapasitas VO_2 Max (Kelompok B_2)	81
12. Distribusi Frekuensi Peningkatan Kapasitas VO_2 Max (Kelompok A_1B_1)	82
13. Distribusi Frekuensi Peningkatan Kapasitas VO_2 Max (Kelompok A_1B_2)	83
14. Distribusi Frekuensi Peningkatan Kapasitas VO_2 Max (Kelompok A_2B_1)	85
15. Distribusi Frekuensi Peningkatan Kapasitas VO_2 Max (Kelompok A_2B_2)	86

16. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Peningkatan Kapasitas VO_2 Max dari Delapan Kelompok Rancangan Penelitian	88
17. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Varians Kelompok A_1 dan A_2	90
18. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Varians Kelompok B_1 dan B_2	90
19. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Varians Keempat Kelompok Rancangan Penelitian	91
20. Rangkuman Hasil Anava Dua Jalur terhadap Data VO_2 max	92
21. Hasil ANAVA Tahap Lanjut dengan Uji Tukey	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Proses kinerja VO_2 Max	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Program Latihan Circuit Training dengan Interval Training	110
2. Program Latihan Circuit Training	111
3. Program Latihan Interval Training	129
4. Form Penghitung MFT	139
5. Tabel Penilaian Bleep Test	140
6. Hasil Uji Coba Instrumen Bleep Test	143
7. Data Status Gizi dan Data awal (Pre Test) VO_2 Max	146
8. Data Akhir (Post Test) dan deskripsi data VO_2 Max	149
9. Hasil Pengolahan Data Manual	155
10. Foto Dokumentasi Penelitian	173
11. Surat Izin ujicoba Instrumen dari Program Pascasarjana UNP	180
12. Surat Keterangan Telah Melakukan Uji Coba Instrumen dari Fakultas Ilmu Keolahragaan UNP	181
13. Surat Izin Penelitian Dari Program Pascasarjana UNP	182
14. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Dari Unit Kegiatan Olahraga Cabang Bulutangkis UNP	183

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Olahraga adalah suatu aktivitas yang banyak dilakukan oleh masyarakat, keberadaannya sekarang ini tidak lagi dipandang sebelah mata tetapi sudah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat. Sebab olahraga dewasa ini sudah tren di masyarakat baik orang tua, remaja maupun anak-anak. Karena olahraga ini mempunyai makna tidak hanya untuk kesehatan, tetapi lebih dari itu yaitu sebagai sarana pendidikan bahkan prestasi.

Sehubungan dengan hal di atas, maka olahraga dapat membuat hidup lebih sehat dan bugar, dan melalui olahraga dapat mengangkat kehormatan bangsa. Dengan berjalannya waktu perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi dewasa ini yang berlangsung dengan cepat, banyak menyebabkan pergeseran nilai-nilai kehidupan, baik itu nilai sosial, budaya ekonomi, politik bahkan tanpa terkecuali nilai-nilai olahraga itu sendiri. Olahraga yang dahulunya hanya bertujuan sebagai usaha peningkatan kualitas jasmani, telah berkembang menjadi multi fungsi, baik untuk kepentingan prestasi olahraga itu sendiri, ekonomi maupun politik. Bahkan dewasa ini olahraga telah menjadi suatu industri yang jika dikemas sedemikian rupa mampu menjadi suatu komoditi yang mempunyai nilai jual yang cukup tinggi.

Bangsa Indonesia terus berbenah diri memulai pembangunan di segala bidang, termasuk pembangunan olahraga yang menempati posisi strategis dan merupakan bagian dari pembangunan nasional, seperti yang dinyatakan Garis-garis Besar Haluan Negara (BP7 Pusat: 1998:209) sebagai berikut:

“Pembinaan dan pengembangan olahraga merupakan bagian dari upaya peningkatan kualitas manusia Indonesia diarahkan pada peningkatan kesehatan jasmani, mental dan rohani masyarakat serta pembentukan watak dan kepribadian, disiplin dan sportifitas yang tinggi serta peningkatan prestasi yang dapat membangkitkan rasa kebanggaan Nasional”.

Kutipan di atas mengandung makna bahwa pembangunan manusia Indonesia harus berlangsung dalam keselarasan antar peningkatan kualitas fisik dengan perkembangan intelektual yang diiringi dengan mental spiritual. Di samping itu yang tidak boleh dilupakan adalah peningkatan prestasi yang mampu menumbuhkan rasa kebanggaan nasional melalui prestasi olahraga. Harkat martabat suatu bangsa dapat terangkat untuk duduk sama rendah dan berdiri sama tinggi dengan bangsa-bangsa lainnya di dunia.

Dari berbagai cabang olahraga yang telah berkembang luas dan pesat di tengah masyarakat seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, salah satunya adalah bulutangkis. Permainan bulutangkis sendiri mengalami perkembangan prestasi dengan pesat, ini terbukti dengan keberhasilan Susi Susanti dan Alan Budi Kusuma yang dapat mengawinkan dua medali Emas Olimpiade di Atlanta tahun 1992 menjadi suatu tonggak sejarah momentum olahraga Nasional (<http://Wikipedia.org.Bulutangkis>). Keberhasilan tersebut membuat Indonesia sejajar dengan negara-negara peraih medali lainnya seperti Inggris, Rusia, China dan lain sebagainya dalam prestasi keolahragaan, khususnya bulutangkis.

Sejarah bulutangkis bukanlah olahraga asli bangsa Indonesia, permainan ini dilahirkan di Poona India dan di populerkan di Inggris (Tahir Djide, Ivanna dan Siregar, 2005:4). Berbicara tentang prestasi bulutangkis, baik perorangan

maupun beregu, orang tidak ragu menyebutkan bahwa Bangsa Indonesia merupakan salah satu raksasa bulutangkis dunia. Hal ini didasarkan pada prestasi dan atlet-atlet bulutangkis Indonesia yang cukup fenomena bahkan mampu menjadi sebuah legenda dunia. Sebut saja “Sang Maestro” Rudi Hartono yang mampu menjuarai turnamen bulutangkis paling bergengsi All England sebanyak delapan kali. Juga keperkasaan Susi Susanti yang hampir meraih semua gelar kejuaraan bergengsi dunia dan berberapa *event* penting untuk nomor beregu seperti Sudirman Cup dan Uber Cup (<http://Wikipedia.org>. Bulutangkis).

Bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga yang cepat dalam perkembangannya dan cukup populer di tanah air. Keterampilan-keterampilan dasar permainan ini cukup mudah untuk dipelajari. Permainan ini juga merupakan media yang cukup baik mengungkapkan perasaan secara kreatif, dimana ada kesempatan untuk menyalurkan emosi suatu permainan yang sebagian besar masyarakat dianggap dapat mengurangi ketegangan. Hal lain yang mendorong cepatnya perkembangan permainan bulutangkis ini adalah karena secara sederhana permainan bulutangkis dapat dimainkan dimana saja (lapangan terbuka ataupun lapangan tertutup), tidak melibatkan jumlah pemain yang banyak dan secara peraturan ataupun perhitungan angkanya mudah untuk dipahami.

Permainan bulutangkis ini sendiri juga telah mengalami perubahan yang cukup signifikan sebagai hasil dari kemajuan ilmu kepelatihan ditambah dengan sentuhan teknologi, seperti semakin ringannya raket yang berdampak pada makin luasnya para pemain untuk melakukan pukulan dengan

kecepatan yang tinggi. Hal ini berdampak pada gaya permainan bulutangkis yang dahulunya, apakah itu permainan tunggal maupun permainan ganda, didominasi dengan reli-reli panjang dan pukulan yang melambung ke belakang.

Dilihat dari sistem energi yang dibutuhkan dalam permainan bulutangkis menurut Tahir Djide (2005:50) “yang lebih dominan adalah *aerobik*, namun demikian permainan bulutangkis memerlukan juga sistem energi *anaerobik*”. Sistem aerobik ini akan terlihat dari lamanya waktu untuk menyelesaikan permainan. Kemudian salah satu karakteristik permainan bulutangkis ini dituntut untuk bergerak terus-menerus (mobilitas yang tinggi). Hal ini dikarenakan sifat permainan ini mengembalikan bola kelapangan lawan dari segala penjuru lapangan sebelum bola jatuh dilapangan sendiri. Mengingat luasnya yang harus dikuasai lebih luas dari jangkauan tangan yang memegang raket, maka terpaksa pemain harus melangkah atau melompat kian kemari agar kita berada dalam posisi sebaik-baiknya untuk melakukan pukulan kearah yang sulit bagi lawan. Untuk dapat melakukan semuanya itu tentu pemain bulutangkis dituntut untuk memiliki kondisi fisik yang baik dengan semua unsur yang berperan didalamnya kecepatan, kekuatan, daya tahan, dan sebagainya. Dan salah satu faktor yang mempengaruhi kondisi fisik tersebut adalah kapasitas $VO_2 max$.

Untuk meningkatkan kondisi fisik tersebut tentu diperlukan latihan yang lebih efektif dan efisien, terutama dalam metode latihan, baik penguasaan teknik dasar maupun kondisi fisik yang prima. Metode latihan akan terlihat pada volume beban, intensitas beban serta hasil latihan dan kesuksesan akan

terbaca pada hasil pertandingan. Menurut Bompa (1999:53) mengatakan bahwa “semua metode latihan perlu menyertakan faktor pokok dalam metode tersebut yang termasuk di dalamnya kondisi fisik, teknik, taktik, psikologi dan isi/materi latihan”. Hal ini tentunya di sesuaikan dengan kemampuan kondisi yang menentukan prestasi suatu cabang olahraga, maka kemampuan motorik yang sesuai akan dikembangkan melalui metode-metode latihan yang tepat. Karena metode latihan merupakan cara-cara yang terencana secara sistematis dan berorientasi kepada tujuan.

Selain itu salah satu faktor yang mempengaruhi kondisi fisik tersebut adalah status gizi. Dimana status gizi akan mempengaruhi penampilan seorang pemain pada saat pertandingan. Pemain bulutangkis yang memiliki status gizi baik tentunya akan mempengaruhi penampilannya dalam setiap event-event yang dilakoninya. Seperti yang kita ketahui seseorang yang sehat tentu akan dapat melaksanakan tugasnya sehari-hari dengan baik. Ditambah status gizi yang baik merupakan salah satu syarat penting dalam mencapai kesehatan yang optimal, tidak saja ditandai dengan penampilan yang baik secara fisik, tetapi mental dan emosi. Selanjutnya jika status gizi pemain itu rendah, tentu akan berpengaruh pada kondisi fisiknya sehingga berpengaruh pada setiap gerakan langkahnya (*footwork*) maupun akurasi-akurasi pukulannya. Hal ini berarti status gizi adalah salah satu faktor yang mempengaruhi kapasitas VO_2 *max* seseorang.

Tinggi rendahnya kondisi fisik seseorang dapat juga dilihat dari tinggi rendahnya tingkat VO_2 *max* (*volume oksigen maximal*) yang mempengaruhi kemampuan fisik atlet maupun non atlet. VO_2 *max* adalah “tempo tercepat

dimana seseorang dapat menggunakan oksigen selama berolahraga. $VO_2 \max$ ini disebut juga tenaga aerobik maksimal yang menunjang seseorang dalam melakukan aktivitas jasmaninya” (Guyton, 1983:7). $VO_2 \max$ memiliki peran yang sangat besar dalam menentukan kesegaran jasmani seseorang sehingga $VO_2 \max$ merupakan salah satu faktor penting dalam menjalankan aktivitas sehari-hari dengan baik tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan. Tinggi rendahnya daya tahan seseorang akan dipengaruhi oleh tinggi rendahnya $VO_2 \max$.

Seiring dengan itu tinggi rendahnya $VO_2 \max$ juga dipengaruhi oleh; paru-paru sebagai organ yang menyediakan oksigen, kualitas darah (*hemoglobin*) yang akan mengikat oksigen dan membawa keseluruh tubuh, jantung sebagai organ yang memompakan darah keseluruh tubuh, pembuluh darah (*sirkulasi*) yang akan menyalurkan darah keseluruh tubuh dan otot rangka sebagai salah satu organ tubuh yang akan memakai oksigen untuk proses oksidasi bahan makanan sehingga menghasilkan energi. Apabila salah satu dari beberapa komponen tersebut kapasitasnya rendah, maka akan mempengaruhi tingkat $VO_2 \max$ karena masing-masing komponen tersebut saling mendukung satu dengan yang lainnya.

Oleh karena itu, $VO_2 \max$ sangat diperlukan terutama bagi cabang olahraga yang menuntut daya tahan yang tinggi, termasuk cabang olahraga bulutangkis. Maka tingkat $VO_2 \max$ yang dimiliki oleh atlet harus diketahui oleh seorang pelatih. Cara mengetahui tingkat $VO_2 \max$ tersebut adalah dengan cara melakukan pengukuran. Pengukuran $VO_2 \max$ dapat diukur dengan berbagai cara seperti dengan melakukan tes lari-jalan selama 15 menit

(*balke*), tes lari dengan jarak 2,4 km, *bleep test*, dan masih banyak yang lainnya.

Dalam meningkatkan kondisi fisik banyak metode latihan yang dapat digunakan, terutama dalam meningkatkan $VO_2 \max$ diantaranya metode sirkuit, metode interval, *fartlek* dan lain sebagainya, karena semua metode latihan harus sesuai dengan tujuan latihan yang kita capai dan prinsip-prinsip latihan yang mempengaruhi yaitu, volume, intensitas, frekuensi dan waktu istirahat. Setelah mengetahui tingkat $VO_2 \max$, barulah bisa seorang pelatih membuat program latihan yang bertujuan untuk meningkatkan $VO_2 \max$. Namun, apapun bentuk latihan yang akan digunakan yang paling penting diperhatikan adalah latihan yang digunakan harus menyentuh ambang batas rangsang $VO_2 \max$ yaitu, melakukan latihan yang intensif sesuai dengan program yang telah ditetapkan, meningkatkan kadar *hemoglobin*, menurunkan denyut nadi istirahat, serta menurunkan kadar lemak tubuh.

Metode sirkuit dan metode training merupakan bentuk-bentuk metode latihan yang digunakan untuk meningkatkan kondisi fisik, termasuk dapat meningkatkan kapasitas $VO_2 \max$. Karena sirkuit training adalah satu serial dari beberapa jenis latihan yang berbeda dimana seseorang memvariasikan antara satu latihan dengan latihan yang lain dalam satu interval (PBSI, 2007:45). Dimana latihan ini akan disusun sesuai dengan prinsip-prinsip latihan (prinsip beban berlebih, prinsip beban bertambah, prinsip latihan berurutan) dan komponen-komponen latihan (*intensitas, volume, frekuensi, dan recovery*). Begitu juga dengan metode interval training, dimana Kent (1994) mengatakan “metode interval adalah suatu sistem latihan yang

berganti-ganti antara melakukan dengan kegiatan (fase kerja) dengan periode kegiatan dengan intensitas rendah (waktu sela) dalam suatu tahap latihan” (<http://latihan-fisik.blokspot.com/latihan-interval-training>). Oleh karena itu latihan harus disusun secara terencana dan sistematis, dilakukan berulang-ulang dan sesuai dengan tujuan yaitu peningkatan kapasitas $VO_2 max$. Hal ini berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dimana Brooks dan Fahey dalam Junusul Hairy (2003:85) mengatakan bahwa “terjadi peningkatan $VO_2 max$ sekitar 20% dari hasil penelitiannya dengan cara memberikan program latihan daya tahan selama dua sampai tiga bulan, maka hal ini dapat meningkatkan $VO_2 max$ atau daya tahan *aerobik*”.

Sumatera Barat merupakan salah satu propinsi yang selalu mengikutsertakan atlet-atletnya kesetiap turnamen yang diadakan pada skala Nasional. Sejarah pernah mencatat bahwa Sumatera Barat pernah melahirkan pemain yang cukup berkualitas dan disegani seperti Thomas Indra Cahya yang pernah menghuni pelatnas dan menumbangkan pemain tangguh dunia. Pasangan Ade Sutrisna dan Siswanto bahkan pernah menjadi juara dunia junior (<http://Wikipedia.org.Bulutangkis>). Mereka menjadi menonjol dan mampu bersaing dengan pemain-pemain tangguh lainnya. Samua itu tentu ditunjang dengan kemampuan teknik yang baik dan kondisi fisik yang baik pula.

Seiring dengan berjalannya waktu, perbulutangkisan Sumatra Barat cenderung mengalami penurunan prestasi. Hal ini terlihat dari prestasi perbulutangkis Sumatera Barat pada turnamen berskala Nasional, seperti

Porwil, PON, ataupun Kejurnas tidak berprestasi baik, bahkan tidak lagi menjadi kekuatan yang diperhitungkan lawan. Baik pada tunggal maupun ganda, dimana tidak adalagi pemain yang mampu untuk bersaing dengan pemain lainnya terutama dengan pemain yang berasal dari pulau jawa.

Universitas Negeri Padang adalah salah satu lembaga pendidikan yang terdapat di Sumatra Barat, yang memiliki Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK) ini telah memiliki sarana dan prasarana yang cukup baik dan tentunya memiliki mahasiswa-mahasiswa yang berprestasi baik pula. Hal ini terlihat dari sistem penerimaan mahasiswa yang masuk dan diterima pada Fakultas ini. Dimana mahasiswa yang memiliki prestasi tinggi pada salah satu cabang olahraga dapat bersaing untuk memasuki Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK) ini melalui penerimaan mahasiswa jalur khusus yaitu jalur prestasi. Mahasiswa akan disaring sehingga mahasiswa yang diterima di Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK) ini adalah mahasiswa yang memiliki prestasi yang tinggi pada salah satu cabang olahraga.

Selanjutnya mahasiswa tersebut diberikan sarana dan prasarana yang cukup, dan dibina melalui Unit Kegiatan Olahraga (UKO), sehingga mereka dapat berprestasi pada kejuaraan mahasiswa seperti, POMDA, POMNAS, Kejurnas Mahasiswa yang mana kejuaraan ini sering diadakan dan selanjutnya dapat melanjutkan prestasinya kejenjang Nasional maupun Internasional.

Mahasiswa yang diterima masuk Universitas Negeri Padang (UNP) adalah mahasiswa-mahasiswa terbaik yang berasal dari Sumatera Barat maupun dari luar Sumatera Barat, seperti Palembang, Jambi, Bengkulu,

Medan dan lain sebagainya. Mahasiswa dibina melalui perkuliahan dan Unit Kegiatan Olahraga (UKO) khususnya bulutangkis, dimana latihan dilaksanakan setiap tiga kali seminggu tepatnya pada hari Selasa, Jumat dan Minggu. Hal ini tentu telah membantu atlet untuk meningkatkan prestasinya. Selain dari pada itu Universitas Negeri Padang (UNP) selalu mengikuti sertakan mahasiswanya dalam *ivent-ivent* atau turnamen-turnamen tingkat perguruan tinggi Nasional, seperti baru-baru ini telah dilaksanakannya Kejurnas Bulutangkis Mahasiswa Se-Sumatera 2009 yang dilaksanakan di kota Padang, tempat dilaksanakannya di GOR HBT. Dimana peserta yang ikut didalamnya ada yang berasal dari Universitas di kota Padang sendiri maupun Universitas yang berasal dari luar seperti Jambi, Palembang, Medan dan yang lainnya. Namun dari hasil yang dicapai mahasiswa bulutangkis Universitas Negeri Padang (UNP) banyak yang berguguran, meskipun ada atlet yang berhasil menjuarai dan mewakili untuk selanjutnya bertanding ke Bali.

Antar mahasiswa Se-Sumatera tahun 2008 dan pada POMNAS (Pekan Olahraga Mahasiswa Nasional) tahun 2007, ada juga atlet yang mewakili untuk bertanding ke Kalimantan Timur, namun hal ini belum bisa dibanggakan karena setelah sampai ke kota selanjutnya atlet kita pun berguguran, sehingga medali yang diperebutkan jatuh ketangan mahasiswa bulutangkis yang berasal dari kota lain atau pulau lain. Hal ini tentunya disebabkan banyak faktor, seperti: metode latihan, status gizi, sarana dan prasarana, pelatih, motivasi, dan lain-lain.

Dari hasil yang didapat, berdasarkan catatan prestasi mahasiswa bulutangkis Universitas Negeri Padang masih mengalami naik turun yang mana pada tahun 2006 kebawah, prestasi mahasiswa kita belum menonjol ditambah dengan fakumnya Organisasi Unit Kegiatan Olahraga cabang bulutangkis Universitas Negeri Padang, dan pada tahun 2007 barulah ada mahasiswa kita yang mendapatkan medali disertai dengan kembali aktifnya Unit Kegiatan Olahraga Cabang Bulutangkis Universitas Negeri Padang hingga sekarang dengan peraih medali turun naik.

Selanjutnya dari hasil pengamatan penulis, latihan yang dilakukan masih bersifat monoton seperti latihan yang bersifat sama dari setiap kali pertemuan, kurangnya variasi latihan sehingga menyebabkan rendahnya motivasi mahasiswa serta terlihat kurang disiplinnya mahasiswa dalam mengikuti latihan. Kemudian penulis tidak pernah menemukan adanya latihan daya tahan *aerobik* pada saat latihan kondisi fisik yang diberikan. Diduga dalam hal ini metode yang digunakan masih kurang baik.

Selanjutnya masih ditemui postur tubuh mahasiswa yang tidak ideal sebagai pemain bulutangkis, seperti masih ditemui mahasiswa bulutangkis yang memiliki kelebihan berat badan (*overweight*), dimana berat badan dan tinggi badannya tidak seimbang, begitu juga sebaliknya masih terlihat mahasiswa yang memiliki tubuh yang kerdil atau kurus (*underweight*). Hal ini tentu dapat mempengaruhi kondisi fisik atlet baik saat melakukan latihan maupun pada saat pertandingan seperti, terlihat kurang bersemangat dan malas mengikuti latihan ataupun pada saat pertandingan.

Dilihat dari lamanya waktu yang dibutuhkan dalam satu kali pertandingan bulutangkis adalah sekitar 1 - 2 jam, dengan melakukan berbagai aktifitas baik teknik, taktik maupun mental, dalam hal ini seorang pemain bulutangkis membutuhkan daya tahan *aerobik* yang baik. Tetapi dari hasil pengamatan masih ditemukan pada mahasiswa bulutangkis Universitas Negeri Padang (UNP) yang memiliki daya tahan *aerobik* rendah. Hal ini terlihat pada saat set pertama dalam pertandingan, mahasiswa masih bisa melakukan berbagai aktivitas keterampilan seperti smash maupun *footwork* dengan baik, sehingga mudah untuk mendapatkan poin. Namun pada set berikutnya mahasiswa sudah mengalami kelelahan sehingga mempengaruhi penampilan permainan, dan tentunya lawan akan dengan mudah melakukan serangan dan mendapatkan poin. Diantara penyebabnya adalah metode latihan dan status gizi. Apabila hal ini berlangsung terus menerus maka dapat mempengaruhi penampilan dan mengakibatkan pemain bulutangkis Universitas Negeri Padang (UNP) sering mengalami kekalahan pada setiap pertandingan sehingga prestasi maksimal akan sulit untuk diraih.

Dari uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian mengenai “Pengaruh Metode Latihan Kondisi Fisik Dan Status Gizi Terhadap kapasitas *VO2 Max*”. Sehingga dari penelitian ini bisa dilahirkan suatu kesimpulan yang dapat dijadikan langkah partisipatif bagi peningkatan prestasi mahasiswa yang terdaftar pada Unit Kegiatan Olahraga (UKO) Cabang Bulutangkis Universitas Negeri Padang (UNP).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan maka dapat diidentifikasi masalah penelitian sebagai berikut:

1. Apakah metode sirkuit dapat berpengaruh terhadap kapasitas *VO₂ Max* pemain bulutangkis Universitas Negeri Padang?
2. Apakah metode interval dapat berpengaruh terhadap kapasitas *VO₂ Max*?
3. Apakah status gizi dapat berpengaruh terhadap kapasitas *VO₂ Max*?
4. Apakah metode latihan dan status gizi dapat berpengaruh terhadap kapasitas *VO₂ Max* atlet?
5. Apakah sarana dan prasarana berpengaruh terhadap kapasitas *VO₂ Max*?
6. Metode yang bagaimanakah sebaiknya dilakukan dan bagaimana pengaturan beban yang tepat untuk peningkatan kapasitas *VO₂ Max*?
7. Manakah yang lebih baik metode sirkuit dengan metode interval untuk peningkatan kapasitas *VO₂ Max*?

C. Pembatasan Masalah

Oleh karena banyaknya permasalahan yang dapat mempengaruhi kapasitas *VO₂ Max* dan juga keterbatasan-keterbatasan yang ada pada peneliti, maka perlu dilakukannya pembatasan masalah agar penelitian ini lebih terfokus kepada pencapaian penelitian.

Permasalahan dalam penelitian ini meliputi tiga variabel yaitu: (1) metode latihan, (2) Status gizi, (3) Kapasitas *VO₂ Max*. Dimana metode latihan sebagai variabel bebas yang terdiri dari dua jenis metode latihan yaitu: (1) metode latihan metode sirkuit, (2) metode Interval. Sedangkan variabel moderatornya adalah status gizi yang terdiri dari dua kategori: (1) Status gizi

normal, (2) Status gizi tidak normal. Sementara variabel terikatnya adalah kapasitas *VO₂ Max*.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kapasitas *VO₂ Max* pada pemain bulutangkis Universitas Negeri Padang antara kelompok yang diberikan metode *sirkuit training* dengan yang diberikan metode interval secara keseluruhan.
2. Apakah terdapat interaksi antara metode latihan dengan status gizi terhadap kapasitas *VO₂ Max* pemain bulutangkis Universitas Negeri Padang.
3. Apakah terdapat perbedaan kapasitas *VO₂ Max* pemain bulutangkis Universitas Negeri Padang antara kelompok yang diberi latihan menggunakan metode sirkuit *training* dengan metode interval pada status gizi normal.
4. Apakah terdapat perbedaan kapasitas *VO₂ Max* pemain bulutangkis Universitas Negeri Padang antara kelompok yang diberi latihan menggunakan metode sirkuit *training* dengan metode interval pada status gizi tidak normal.

E. Tujuan penelitian

Berdasarkan permasalahan penelitian yang diangkat, maka tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini secara umum adalah untuk mengetahui pengaruh metode latihan dan status gizi terhadap kapasitas *VO₂ Max* pemain

bulutangkis Universitas Negeri Padang. Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan tentang:

1. Perbedaan kapasitas *VO₂ Max* pemain bulutangkis Universitas Negeri Padang antar kelompok yang diberikan metode sirkuit dengan yang diberikan metode interval secara keseluruhan.
2. Interaksi antara metode latihan dengan status gizi terhadap kapasitas *VO₂ max* pemain bulutangkis Universitas Negeri Padang.
3. Perbedaan kapasitas *VO₂ Max* pemain bulutangkis Universitas Negeri Padang antara kelompok yang diberi latihan menggunakan metode sirkuit dengan metode interval pada status gizi normal.
4. Perbedaan kapasitas *VO₂ Max* pemain bulutangkis Universitas Negeri Padang antar kelompok yang diberi latihan menggunakan metode training dengan metode interval pada status gizi tidak normal.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi:

1. Unit Kegiatan Olahraga (UKO) Universitas Negeri Padang (UNP) dalam penyelenggaraan program latihan untuk kapasitas *VO₂ Max*.
2. Pelatih sebagai pedoman dan bahan pertimbangan dalam memberikan latihan peningkatan kapasitas *VO₂ Max* mahasiswa bulutangkis Universitas Negeri Padang.
3. Pemain sendiri, dapat menjadi acuan untuk intropeksi atau penilaian diri dalam rangka meningkatkan kapasitas *VO₂ Max*.
4. Bagi penulis sebagai salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Megister Pendidikan pada Konsentrasi Manajemen Pendidikan Olahraga

Program Studi Administrasi Pendidikan, Program Pascasarjana Universitas
Negeri Padang.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan temuan penelitian dan pembahasan hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Metode latihan interval lebih besar pengaruhnya dari pada metode latihan sirkuit dalam meningkatkan kapasitas $VO_2 \max$
2. Terdapat interaksi antara metode latihan dengan status gizi terhadap meningkatkan kapasitas $VO_2 \max$.
3. Pada status gizi normal, metode latihan interval lebih besar pengaruhnya daripada metode latihan sirkuit untuk meningkatkan kapasitas $VO_2 \max$.
4. Pada status gizi tidak normal, tidak terjadi perbedaan pengaruh yang berarti antara metode latihan interval dengan metode latihan sirkuit terhadap meningkatkan kapasitas $VO_2 \max$.

B. Implikasi

Berdasarkan hasil perhitungan statistik terhadap data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa metode latihan interval dan metode latihan sirkuit sama-sama dapat meningkatkan kapasitas $VO_2 \max$. Namun demikian, bila dilihat besarnya peningkatan dari masing-masing metode latihan yang diterapkan, metode latihan interval lebih besar peningkatannya bila dibandingkan metode latihan sirkuit. Hal ini tentu akan menjadi pedoman dan perhitungan bagi pelatih (instruktur), pemain bulutangkis Universitas Negeri Padang dan masyarakat. Bagi mereka yang ingin meningkatkan kapasitas VO_2

max sudah barang tentu metode-metode latihan yang dikemukakan di atas dapat dilakukan untuk meningkatkan kapasitas *VO₂ max*. Namun metode yang lebih efektif dalam peningkatan kapasitas *VO₂ max* adalah metode latihan interval. Hal ini dikarenakan, metode latihan interval berhubungan dengan metode rangsangan yang diberikan secara berulang-ulang serta intensitas yang bervariasi dan interval istirahat yang telah direncanakan dan harus memperhatikan interval istirahat, dengan kata lain metode latihan interval ini mudah untuk dikontrol dan latihan dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Selain itu metode latihan interval ini dapat dengan memperhatikan kemajuan dan dapat dilaksanakan dimanapun dan tidak memerlukan peralatan khusus. Sedangkan metode latihan sirkuit susah dalam setiap pengontrolan kemajuannya dikarenakan banyaknya anggota yang melakukan latihan dan bentuk latihan yang berbeda-beda di setiap posnya.

Setiap latihan yang dilakukan hendaknya ditunjang dengan status gizi yang normal, karena latihan adalah suatu kegiatan yang direncanakan dan disusun secara sistematis yang akan dilakukan secara kontiniu, untuk itu dibutuhkan status gizi yang normal yang berarti memiliki sumber energi yang baik sehingga latihan dapat berjalan dengan maksimal demi mencapai tujuan yang diinginkan.

Berdasarkan pada temuan tersebut, maka bagi pelatih (instruktur) serta masyarakat dituntut untuk mengetahui kelemahan dan kelebihan dari masing-masing metode latihan (interval dan sirkuit). Hal ini dikarenakan, dengan mengetahui kelemahan serta kelebihan dari masing-masing metode latihan,

pelatih (instruktur) serta masyarakat dapat menganalisa kebutuhan dari masing-masing individu. Selain itu kondisi awal individu harus diperhatikan karena kedua bentuk latihan ini akan memberikan dampak yang berbeda kepada sisi anatomi, fisiologi dan psikologis.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi di atas, maka diajukan beberapa saran kepada:

1. Pelatih (instruktur), dalam upaya peningkatkan kapasitas $VO_2 \max$ secara efektif anggota hendaknya menggunakan metode latihan interval, karena metode ini dapat dengan mudah untuk mengontrol kemajuan dan dapat dilaksanakan dimana saja.
2. Pemain Bulutangkis Universitas Negeri Padang yang ingin meningkatkan kapasitas $VO_2 \max$ secara efektif hendaknya melakukan metode latihan interval dan harus memiliki status gizi yang normal, karena status gizi yang normal dapat mempengaruhi jalannya latihan sehingga latihan dapat berjalan dengan maksimal.
3. Peneliti yang hendak meneliti permasalahan ini lebih lanjut, agar kiranya dapat mempertimbangkan berbagai keterbatasan-keterbatasan dalam penelitian ini, seperti jumlah sampel, jenis kelamin sampel dan lain sebagainya. Tujuannya adalah demi kebermanfaatan hasil temuan yang diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, Amin. (1995). *Ilmu Gizi Jilid II*. Padang: MRC FPTK IKIP Padang.
- Arikunto, Suharsimi. (1997). *Prosedur Penelitian*. Jakarta.
- Barlian, Heri (2001). *Penulisan Laporan Penelitian Untuk Jurnal Makalah Disampaikan Pada Pertemuan Pengurus Daerah Cabang Olahraga Prestasi Sumatera Barat. Volume Oksigen Maksimum*. Padang.
- Bompa, Tudor O. (1994). *Power Training For Sport*. Canada: Mosaic press.
- _____. (1999). *Theory And Methodology Of Training*. Canada: Human Kinetics.
- BP7. (1998), *UUD 1945. Pedoman Penghanyatan Dan Pengamalan Pancasila, Garis-garis Besar Haluan Negara*. Jakarta.
- Depkes RI. (1994). *Gizi Olahraga Sehat, Bugar dan Berprestasi*. Jakarta: Direktorat Biro Gizi Masyarakat.
- _____. (1994). *Pedoman praktis status gizi orang dewasa*. Jakarta: Direktorat Biro Gizi Masyarakat.
- _____. (2007). *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2002). *Tingkat Kesegaran Jasmani Anda*. Jakarta: Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani.
- Fajri, Hadi Peri. (2007). *Kontribusi Status Gizi Terhadap Kesegaran Jasmani Siswa Sekolah Dasar Islam Budi Mulia Padang*. Skripsi. Padang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.
- Fox, El. Bower RW. Fose ML. (1994). *Theory Physiological Basic Of Physical Education And Athletics*. Philadelphia: Saunders Collage Publishing.
- Gusril. (2004). *Beberapa Faktor Yang Berkaitan Dengan Kemampuan Motorik Siswa Sekolah Dasar Negeri Kota Padang. Disertasi*. Jakarta: Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.
- Guyton C, Arthur. (1983). *Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC Penerbit Buk Kedokteran.
- Hairy, Junusul. (2003). *Daya Tahan Aerobik*. Jakarta: Direktorat Jendral Olahraga Departemen Pendidikan Nasional.