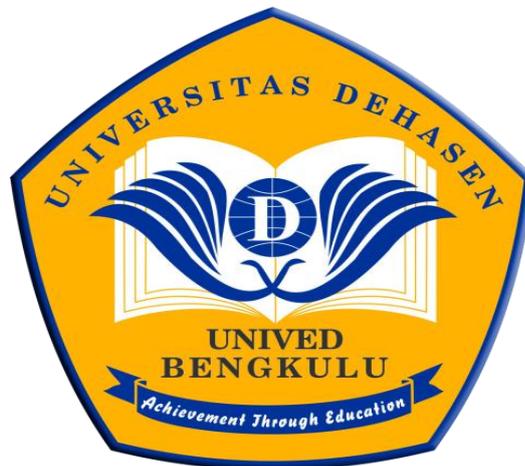


**SURVEI VOLUME OKSIGEN MAKSIMAL ATLET BULU
TANGKIS KLUB PB REJANG LEBONG**

SKRIPSI



Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan

Program Studi Pendidikan Jasmani

Memperoleh Gelar Strata 1

OLEH :

MELYTA TRI LESTARI

NPM. 20190132P

**PRODI PENDIDIKAN JASMANI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS DEHASEN BENGKULU
2023**

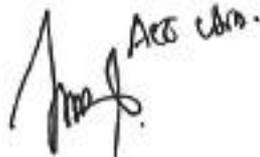
LEMBAR PERSETUJUAN

**SURVEI VOLUME OKSIGEN MAKSIMAL ATLET BULU TANGKIS
KLUB PB REJANG LEBONG**

SKRIPSI

**OLEH
MELYTA TRI LESTARI
NPM. 20190132P**

Dosen Pembimbing I



**Feby Elra Perdima, S.Pd., M.Pd., AIFO,
NIDN.0211047001**

Dosen Pembimbing II



**Martiani, M.TPd
NIDN.0202039202**

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Jasmani
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Dehasen Bengkulu



**Martiani, M.TPd
NIK. 1703153**

LEMBAR PENGESAHAN
SURVEI VOLUME OKSIGEN MAKSIMAL ATLET BULU TANGKIS
KLUB PB REJANG LEBONG

SKRIPSI

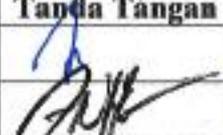
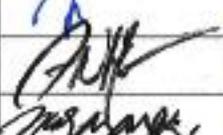
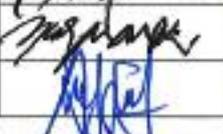
OLEH
MELYTA TRI LESTARI
NPM. 20190132P

Telah disahkan oleh Dosen Pembimbing untuk penelitian pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 08 Juni 2023

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

No	Kedudukan	Nama	NIDN	Tanda Tangan	Tanggal
1	Ketua	Feby elra perdima, M.Pd. AIFO	0227079001		10/07/2023
2	Sekretaris	Martiani, M.TPd	0202039202		8/07/2023
3	Penguji 1	Dr. Mesterjon, M.Kom	02101281.02		8/07/2023
4	Penguji 2	Ajis Sumantri, M.Pd. AIFO	0202018604		6/07/2023

Bengkulu,

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Dehasen Bengkulu


Dra. Ashawati, S.Kom., M.Kom
NIK. 1703007

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Melyta Tri Lestari
NPM : 20190132P
Program Studi : Pendidikan Jasmani
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah di tuliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Apa bila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Bengkulu, 18 Mei 2023

Yang membuat pernyataan



Melyta Tri Lestari

NPM.20190132P

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Melyta Tri Lestari

NPM : 20190132P

Tempat/Tanggal Lahir : Curup, 25 Agustus 1995

Agama : Islam

Alamat : Jl. Merapi 15E Kel. Kebun Tebeng Kec. Ratu Agung Bengkulu

Nama Orang Tua

Ayah : Yulisman

Ibu : Putri Nilam Cahaya

Alamat : Jl. Merpati Putih No. 56 RT 1 / RW1 Kel. Timbul Rejo Kec. Curup

Riwayat Pendidikan :

- SD N 8 Curup (2001- 2007)
- SMP N 1 Curup Tengah (2007 – 20010)
- SMA N 1 Curup Utara (2010 – 2013)

Pengalaman :

- Pernah Mengikuti O2SN Tingkat SMP Cabang Olahraga Pencak Silat Seni Tunggal Baku
- Pernah Mengikuti O2SN Tingkat SMA Cabang Olahraga Pencak Silat Seni Tunggal Baku
- Juara 1 Lomba Minat dan Bakat cabang olahraga Pencak Silat Putri Kelas A di Kampus Universitas Bengkulu

ABSTRAK**SURVEI VOLUME OKSIGEN MAKSIMAL ATLET BULU TANGKIS
KLUB PB REJANG LEBONG****Oleh:****Melyta Tri Lestari****Feby Elra Perdima****Martiani**

Penelitian ini bertujuan mengetahui kemampuan tingkat volume oksigen maksimal (VO2Max) Klub Bulu tangkis Curup. Metode yang digunakan menggunakan deskriptif kuantitatif dengan jenis penelitian survei. Populasi dalam penelitian sebanyak 26 orang , menggunakan sampling jenuh dengan sampel berjumlah 26 Atlet. Hasil penelitian dihitung berdasarkan umur dan posisi pemain. Data yang diperoleh berdasarkan umur dari keseluruhan siswa yang mengikuti ekstrakurikuler sepak bola yang memiliki kemampuan VO2Max dengan kategori Sangat Buruk 0 orang dengan persentase 0%, 21 orang atau 80.78% dengan katagori Buruk, katagori Sedang 5 orang dengan persentase 21.72%, Baik 0 orang dengan persentase 0%, hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat volume oksigen maksimal atlet GM Tebeng dalam kategori **“Buruk”** dengan rata rata **“Skor 31.58”**,

Kata kunci : Vo2MAX, KlubBuluTangkis

- 1). Mahasiswa
- 2). Pembimbing

ABSTRACT**A SURVEY OF MAXIMUM OXYGEN VOLUME ON BADMINTON
ATHLETES OF PB CLUB IN REJANG LEBONG****By:*****Melyta Tri Lestari¹******Feby Elra Perdima²******Martiani²***

This study aims to determine the ability of the maximum oxygen volume level (VO2Max) Curup Badminton Club. The method used is descriptive quantitative with survey research type. The population in the study was 26 people, using saturated sampling with a sample of 26 athletes. The results of the study are calculated based on the age and position of the players. Data obtained based on the age of all students participating in soccer extracurriculars who have VO2Max abilities in the Very Bad category 0 people with a percentage of 0%, 21 people or 80.78% in the Bad category, Medium category 5 people with a percentage of 21.72%, Good 0 people with percentage of 0%, the results of the analysis show that the maximum oxygen volume level of PB Club athletes is in the "Bad" category with an average "Score 31.58".

Keywords : Vo2MAX, Badminton Club

1). Student

2). Supervisor

MOTTO

- ❖ Jika hatimu berharap untuk melangkah mundur, hatiku akan melangkah maju
- ❖ Jangan putus asa saat situasi tidak bisa menjadi lebih baik. Menerima kenyataan bukan berarti menyerah, bisa jadi malah menjadikan semuanya jauh lebih baik
- ❖ Orang yang membencimu sebenarnya adalah orang yang sangat memperhatikanmu
- ❖ Belajar itu sulit tapi melihat orang tuaku harus berjuang, itu yang lebih sangat sulit
- ❖ Setiap orang harus memiliki kekacauan dalam dirinya untuk dapat lahir bintang yang menari.

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan Alhamdulillah atas semua limpah rahmat dan kasih sayang-nya dengan tulus kupersembahkan Tugas Akhir ku ini untuk orang-orang yang aku cintai sepenuh hati :

- Pada Allah SWT terima kasih atas segala rahmat dan hidayah-Nya. Tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
- Kedua Orang Tuaku tersayang Ayahku Yulisman dan Ibuku Putri Nilam Cahaya yang senantiasa mendo'akan yang terbaik dan telah banyak berkorban dan bersabar dalam membesarkanku. Terima Kasih.
- Kakakku Robby Pratama, A.Md.T dan Chandra Dwi Putra Terima Kasih atas bentuk Suport dan doa'nya sehingga Tugas Akhirku ini dapat terselesaikan dengan baik.
- Kedua dosen pembimbingku yang senantiasa membimbing dengan penuh kesabaran dan ketelitian dalam penulisan dan menyelesaikan skripsi ini.
- Seluruh dosen Penjas yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan untukku.
- Teman-teman Penjas yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, saya ucapkan, Terima Kasih.
- Terima Kasih buat yang sudah mendo'akan ku untuk kelancaran dan kemudahan semua urusan yang aku lalui.
- Seluruh teman sejawat dan seperjuangan program studi S1 Pendidikan Jasmani yang telah memberikan semangat untuk penyelesaian skripsi ini.
- Ketua dan Adik-adik Klub PB ALBA Rejang Lebong yang telah bersedia membantu penelitian ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan proposal skripsi ini sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Jasmani UNIVED Bengkulu dengan judul:“Survei Volume Oksigen Maksimal Atlet Bulu Tangkis Klub Pb Rejang Lebong”. Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan didalamnya, oleh karena itu segala saran dan kritik yang sifatnya konstruktif sangat penulis harapkan.

Penulis juga menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak, oleh sebab itu dengan segala kerendahan hati pada kesempatan ini penulis ucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Husaini, Se., M.Si.,AK,CA,CRP selaku rektor Universitas Dehasen Bengkulu yang telah memberikan penulis kesempatan untuk menempuh pendidikan diperguruan tinggi.
2. Dra. Asnawati, M.Kom Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Dehasen Bengkulu yang telah memberikan dukungan serta membantu proses administrasi.
3. Martiani, M.TPd Ketua Program Studi PendidikanJasmani S1 Universitas Dehasen Bengkulu,sekaligus dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktunya dengan tulus dan sepenuh hati memberikan masukan, semangat, dan juga dorongan yang sangat positif agar penulis segera menyelesaikan skripsi ini.
4. Feby Elra Perdima, M.Pd., AIFO selaku pembimbing I, yang telah meluangkan waktunya dengan tulus dan sepenuh hati memberikan masukan, semangat, dan juga dorongan yang sangat positif agar penulis segera menyelesaikan skripsi ini.
5. Dr.Mestrerjon, M.Kom selaku penguji 1, yang telah sepenuh hati memberikan masukan, semangat, dan jugadorongan yang sangat positif agar penulis segera menyelesaikan skripsi ini.

6. Ajis Sumatri, M.Pd., AIFO selaku penguji 2, yang telah sepenuh hati memberikan masukan, semangat, dan juga dorongan yang sangat positif agar penulis segera menyelesaikan skripsi ini.
7. Dede Sumarna selaku ketua PB Alba Rejang Lebong, yang terbersedia membantu penelitian skripsi ini.
8. Dan seluruh rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Program Studi Pendidikan Jasmani S1 angkatan 2019 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Dehasen Bengkulu.
9. Kedua orang tua, Ayah dan Ibunda yang telah mengasuh dan mendidik penulis dengan penuh rasa kasih sayang dan seterusnya untuk saudara-saudara tercinta yang telah memberikan dorongan moril dan materil.

Semoga bantuan, bimbingan dan petunjuk yang bapak atau ibu dan rekan-rekan berikan menjadi amal kebaikan dan mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Tuhan, Aamiin.

Bengkulu, 19 Mei 2023

Melyta Tri Lestari

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	
Lembar Persetujuan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Pernyataan Keaslian	iv
Daftar Riwayat Hidup	v
Abstrak	vi
Abstract	vii
Motto dan Persembahan	viii
Kata Pengantar	ix
Daftar Isi	xi
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Lampiran	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Identifikasi Masalah	5
1.3.Batasan Masalah	5
1.4.Rumusan Masalah	5
1.5.Tujuan Masalah.....	6
1.6.Manfaat Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1. Deskripsi Teori	7
2.2. Kerangka Berpikir	21
2.4. Hipotesis Penelitian	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24

3.1. Jenis Penelitian	24
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	24
3.3. Populasi	24
3.3.1. Populasi	24
3.3.2. Sampel	24
3.4. Definisi Oprasional	25
3.5. Instrumen Tes	25
3.6. Teknik Analisis Data	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1. Deskripsi Data Hasil Penelitian	32
4.2. Pembahasan dan Hasil Penelitian.....	35
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1. Simpulan	37
5.2. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Skala tingkat untuk menaksir Intensitas Beban dalam latihan daya tahan	19
3.1 Tabel Skor VO2Max Lari Multi Tahap (Bleep Test)	30
4.1 Hasil Analisis tes volume oksigen maksimal (VO2MAX) Bulu Tangkis pada atlet Klub Curup	33
4.2 Norma Tes Bleep Tes	34
4.3 Norma Tes Dari Hasil Penelitian Melihat Volume Oksigen	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Proses kinerja VO_2Max (Pate dkk, 1984: 254)	13
4.1 Diagram Batang Analisa Volume Oksigen Maksimal	33
4.2 Diagram Batang Norma Tes	35

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.

Dari berbagai cabang olahraga yang telah berkembang luas dan pesat di tengah masyarakat seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, salah satunya adalah Bulu Tangkis. 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.

Bengkulu merupakan salah satu provinsi yang selalu mengikut sertakan atlet-atletnya kesetiap turnamen yang diadakan pada skala Nasional. Sejarah pernah mencatat bahwa Bengkulu pernah melahirkan pemain yang cukup berkualitas. Seiring dengan berjalannya waktu, atlet bulutangkis cenderung mengalami penurunan prestasi. Hal ini terlihat dari prestasi perbulutangkis Bengkulu 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. Atlet bulutangkis cenderung menggunakan

system energy *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 *VO₂ max*.

Tinggi rendahnya kondisi fisik seseorang dapat juga dilihat dari tinggi rendahnya tingkat *VO₂ max (volume oksigen maximal)* yang mempengaruhi kemampuan fisik atlet maupun non atlet. *VO₂ max* memiliki peran yang sangat besar dalam menentukan prestasi atlet. sehingga *VO₂ max* merupakan salah satu faktor penting dalam menjalankan suatu program latihan tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan. Tinggi rendahnya daya tahan seseorang akan dipengaruhi oleh tinggi rendahnya *VO₂ max*.

Dari uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian mengenai "Survei Volume Oksigen Maksimal Atlet Klub PB Curup

B. Identifikasi Masalah

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

1. Apakah Kondisi Fisik berpengaruh terhadap kapasitas *VO₂ Max* pemain bulutangkis Atlet Klub PB Curup?
2. Metode yang bagaimanakah sebaiknya dilakukan dan bagaimana pengaturan beban yang tepat untuk peningkatan kapasitas *VO₂ Max* Atlet Klub PB Curup?
3. Apakah status gizi berpengaruh terhadap kapasitas *VO₂ Max* pemain bulutangkis Atlet Klub PB Curup?
4. Apakah Beban Latihan berpengaruh terhadap kapasitas *VO₂ Max* pemain bulutangkis Atlet Klub PB Curup?

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. Fokus penelitian terhadap *VO₂Max* Atlet Klub PB Curup

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:
Bagaimana Tingkat *VO₂Max* Atlet Bulu Tangkis Klub PB Curup.

E. Tujuan penelitian

Berdasarkan permasalahan penelitian yang diangkat, maka tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini secara umum Bagaimana Tingkat VO2Max Atlet Bulu Tangkis Klub PB Curup

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi:

1. Pelatih sebagai pedoman dan bahan pertimbangan dalam memberikan latihan peningkatan kapasitas *VO₂ Max* Atlet Bulu Tangkis Kota Bengkulu
2. Pemain sendiri, dapat menjadi acuan untuk introspeksi atau penilaian diri dalam rangka meningkatkan kapasitas *VO₂ Max*.
3. Bagi penulis sebagai salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Olahraga Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Dehasen Bengkulu.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Volume Oksigen Maksimal (*VO₂ Max*)

a. Pengertian *VO₂ max*

VO₂ Max adalah pengambilan (konsumsi) oksigen maksimal dengan menandai kebugaran aerobik untuk mendukung bekerja dalam periode yang panjang ([http://Wikepediam.VO₂ Max](http://Wikepediam.VO2 Max)). *VO₂ Max* merupakan gambaran kemampuan atau ketahanan *aerobik* seseorang yang dapat digunakan sebagai indikator kemampuan yang sangat baik (Barlian, 2001:1). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa *VO₂ Max* adalah kemampuan seseorang untuk mengkonsumsi oksigen semaksimal mungkin dengan ditandai kebugaran *aerobik* yang baik untuk mendukung seseorang dalam melakukan pekerjaan dalam waktu yang lama. Hal ini didukung oleh Fox (1988:685) yang menyatakan “*the maximal rate at which oxygen can be consumed per minute; the power or capacity of the aerobic or oxygen system*”. Volume Oksigen Maksimal (*VO₂ Max*) dinyatakan sebagai jumlah yang sangat besar dimana oksigen biasanya dikonsumsi selama pelatihan.

Pengambilan oksigen secara maksimal dalam satu menit disebut Volume Oksigen Maksimal (*VO₂ Max*) Brianmac ([http://wikepedia VO₂ Max](http://wikepedia VO2 Max)). Selanjutnya Janssen (1993:23) menyatakan bahwa “*VO₂ Max* adalah pengambilan (konsumsi) oksigen selama eksersi (usaha

mengarahkan tenaga) maksimum *VO₂ Max*, yang dinyatakan dalam liter per menit”. Dari pendapat di atas dapat dijelaskan bahwa oksigen diambil apabila mengerahkan tenaga semaksimal mungkin.

Selanjutnya *VO₂ Max* menggambarkan tingkat efektifitas badan untuk mendapatkan oksigen lalu mengirimkan ke otot-otot serta sel-sel lain dan menggunakannya dalam pengadaan energi, pada waktu bersamaan membuang sisa metabolisme yang dapat menghambat aktifitas fisik. Dengan kata lain, seseorang yang *VO₂ Max* baik, memiliki jantung efisien, paru-paru yang efektif, dan peredaran darah yang baik pula yang dapat mensuplai darah ke otot, sehingga yang bersangkutan mampu bekerja dengan baik tanpa mengalami kelelahan yang berarti.

Dari pengertian di atas, oksigen dapat diambil apabila mengarahkan tenaga semaksimal mungkin. Cara meningkatkan *VO₂ Max* melalui latihan olahraga tergantung tujuan dan kegunaan olahraga itu sendiri. Dalam latihan dapat berupa latihan *aerobik* dan *anaerobik*. Dalam pelaksanaannya pemberian latihan yang tepat harus diselaraskan dengan beban latihan dan diberikan dalam hal ini tentunya harus dapat meningkatkan *VO₂ Max* secara maksimal.

Menurut Brooks dan Fahey dalam Junusul Hairry (2003:85) menyatakan dari hasil penelitiannya “terdapat peningkatan *VO₂ max* sekitar 20% setelah diberikan program latihan daya tahan”. Selanjutnya Power dan Howley dalam Junusul Hairry (2003:85) mengatakan “apabila program latihan dilakukan selama 2–3 bulan, maka dapat meningkatkan

VO₂ Max atau daya tahan *aerobik* sebesar 15%. Rentangan peningkatan itu dapat serendah 2% - 3% bagi mereka yang memulai latihan dengan nilai *VO₂ Max* yang tinggi, dan maksimum 30% - 50% bagi mereka yang memulai dengan *VO₂ Max* yang rendah. Lama latihan setiap sesi latihan 20–60 menit, frekuensi latihan tiga sampai lima kali seminggu dengan intensitas 65% - 85% dari *VO₂ Max*”. Jadi agar *VO₂ Max* dapat meningkat harus diusahakan berlatih dengan berkesinambungan dengan *intensitas* yang sama, meskipun pada *frekuensi* latihan dapat sedikit dikurangi misalnya 2–3 kali saja seminggu yang bukan berarti berkurangnya tingkat kapasitas *aerobik* kita.

VO₂ Max dapat ditingkatkan dengan latihan *aerobik* yang teratur dan teratur dibawah pengawasan para pelatih dan pembina. Beberapa *intensitas* latihan *aerobik* yang harus dilakukan dengan beberapa lama, saat tergantung pada kesegaran jasmani waktu memulai latihan *intensitas* latihan pada umumnya ditentukan dari kemampuan untuk mengambil oksigen secara maksimal, yaitu *volume* oksigen yang terbanyak dapat digunakan oleh seseorang dalam satu latihan waktu. *Intensitas* ini juga dapat ditentukan dengan denyut nadi seseorang setelah melakukan suatu latihan *aerobik* dengan baik yang akan menunjukkan denyut nadi tersebut dengan *frekuensi* yang tinggi.

Banyaknya pengertian yang membahas mengenai *VO₂ Max* maka dapat ditarik kesimpulan bahwa *VO₂ Max* adalah kemampuan tubuh mengkonsumsi oksigen secara maksimal permenit, kemudian dikirim ke

otot-otot atau sel-sel sebagai bahan bakar pada waktu melakukan aktifitas.

b. Faktor-faktor yang Menentukan *VO₂ Max*

Volume oksigen maksimal merupakan salah satu faktor penting untuk menunjang prestasi atlet karena mereka yang mempunyai *VO₂ Max* yang tinggi dapat berlatih dengan baik dan sungguh-sungguh dibanding mereka yang tidak mempunyai kondisi fisik yang baik.

Faktor-faktor yang mempengaruhi *VO₂ Max* akan membatasi jumlah energi yang dapat dilepaskan secara *aerobik* adalah: (1) Kemampuan kimia dalam rangkaian sel dalam otot untuk menggunakan oksigen dalam menggunakan oksigen; (2) Kemampuan yang dikombinasikan dengan sistem yang berkenaan dengan paru-paru dan *kardiovaskuler* untuk mengangkut oksigen ke dalam sistem jaringan otot. (Brainiac. <http://Wikipedia>. *VO₂ Max*).

Lam dalam Kosbian (2004:20) menyatakan bahwa ada beberapa fungsi fisiologis yang terlibat dalam faktor kapasitas konsumsi oksigen maksimal, adalah:

“a) Jantung, paru dan pembuluh darah harus berfungsi dengan baik sehingga oksigen yang dihisap dapat masuk ke paru, selanjutnya sampai ke darah; b) Proses penyampaian oksigen ke jaringan-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 ke otot yang sedang aktif yang membutuhkan oksigen lebih besar; c) Jantung, paru dan pembuluh darah harus berfungsi dengan baik sehingga oksigen yang dihisap dapat masuk ke paru-paru, selanjutnya sampai ke darah”.

Selama bertahun-tahun telah banyak penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor fisiologis yang menentukan dan membatasi *VO₂ Max*. Meskipun persoalan tersebut belum tuntas, ada beberapa faktor yang mengakibatkan meningkat dan menurunnya *VO₂ Max* adalah sebagai berikut:

1) Paru jantung, orang tidak dapat menggunakan oksigen lebih cepat dari pada sistem paru jantung dalam menggerakkan oksigen ke jaringan aktif. Jadi, kapasitas fungsional paru jantung adalah kunci penentu dari *VO₂ Max*. Kebanyakan fisiologi 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 *aerobik*, para fisiologi tidak sependapat tentang pentingnya kapasitas *metabolisme* otot dalam menentukan *VO₂ Max*, tetapi olahragawan dapat mempunyai nilai *VO₂ Max* yang tinggi hanya apabila otot rangka mereka dapat menggunakan oksigen secara cepat dalam *metabolisme aerobik*; 3) Kegemukan badan, jaringan lemak menambah berat badan, tetapi tidak mendukung kemampuan olahragawan untuk secara langsung menggunakan oksigen selama olahraga berat, berat lemak cenderung menimbulkan akibat pada pembilang *VO₂* dengan rumus sebagai berikut:

$$VO_2 \text{ (ml/kg/menit)} = \frac{VO_2 \text{ (LO}_2\text{)} \times 1000}{\text{berat badan (kg)}}$$

Jadi, kegemukan badan cenderung mengurangi berat relatif *VO₂ Max* dari kapasitas fungsional dengan menambah berat badan; 4) Keadaan latihan, kebiasaan kegiatan dan latar belakang latihan olahragawan dapat mempengaruhi *VO₂ Max*. Kini telah diyakini bahwa fungsi *metabolisme* otot menyesuaikan diri dengan latihan ketahanan dan meningkatkan *VO₂ Max*; 5) Keturunan, meskipun *VO₂ Max* dapat ditingkatkan melalui latihan yang sesuai, kebanyakan penelitian menunjukkan besarnya peningkatan itu terbatas dari 10–20%. Gambaran ini dapat menganggap rendahnya peningkatan yang terjadi dalam program jangka panjang untuk latihan dengan intensitas tinggi, tetapi meskipun demikian jelas bahwa *VO₂ Max* seorang olahragawan perorangan dapat berbeda-beda karena perberdaan garis keturunan. (Pate dkk, 1984: 256)

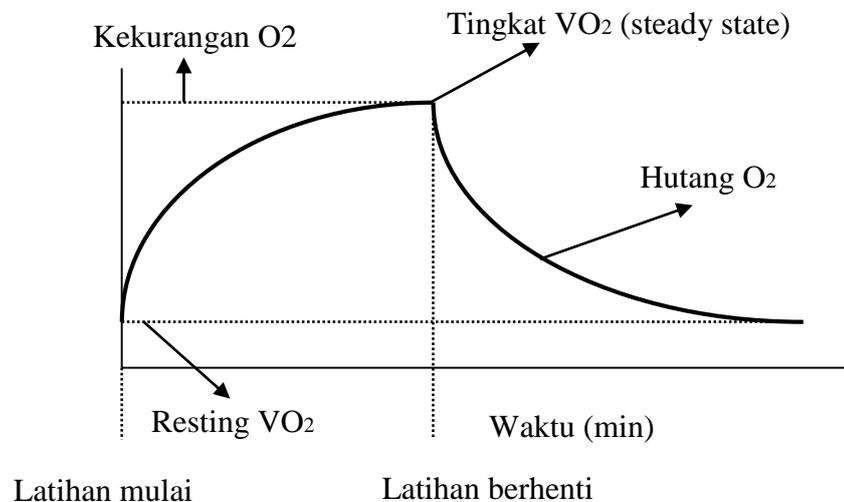
c. Cara Meningkatkan *VO₂ Max*

Laju pemakaian oksigen seseorang (VO_2) dihitung dalam liter oksigen yang dipakai (L/menit). Pada umumnya kemampuan ini berupa berjalan, berlari, memanjat, berenang, dan aktivitas lainnya yang dilakukan terus-menerus dalam jangka waktu 15 sampai beberapa menit ([http://Wikipedia.VO2 Max](http://Wikipedia.VO2Max)).

Banyak studi menunjukkan bahwa yang dapat meningkatkan kemampuan menghirup oksigen melalui $VO_2 Max$ adalah dengan cara meningkatkan intensitas maksimum jantung antara 65 - 85% sedikitnya 20 menit dalam 3 – 5 kali seminggu. Rata-rata $VO_2 Max$ adalah untuk atlet pria adalah sekitar 3,5 liter/menit dan untuk wanita adalah sekitar 2,7 liter/menit ([http://Wikipedia.VO2 Max](http://Wikipedia.VO2Max)).

Dari pernyataan di atas dapat diartikan bahwa dengan memperhatikan prinsip-prinsip latihan dan melakukan latihan secara teratur maka $VO_2 Max$ akan mengalami peningkatan sesuai dengan cabang olahraganya masing-masing. Hal ini didukung oleh Astrand dalam Barlian (2001:3) menyatakan bahwa “besarnya kebutuhan $VO_2 Max$ dari setiap cabang olahraga bervariasi sesuai dengan sifat tiap cabang olahraga tersebut, dan kebutuhan setiap orang juga berbeda karena disebabkan perbedaan bentuk latihan, herediter, kondisi latihan, komposisi tubuh, keturunan, usia, jenis kelamin dan lingkungan”. Departemen Pendidikan Nasional (2002:18) menyatakan bahwa “kebutuhan kapasitas *aerobik* maksimal ($VO_2 Max$) atlet bulutangkis pada saat kompetisi untuk pria 70 dan untuk wanita 60”.

Dalam berlatih kita akan mengalami latihan yang berat sehingga dalam pemakaian oksigen tinggi tingkatnya dalam beberapa menit.



Gambar 1. Proses kinerja $VO_2 Max$ (Pate dkk, 1984: 254).

Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa pada awal sedang berolahraga dengan intensitas tetap volume pemakaian oksigen (VO_2) meningkat menuju keadaan tetap dalam kedua sampai tiga menit. Respon yang tertunda dalam VO_2 yang dihasilkan dalam timbunan kekurangan oksigen. Selama pulih asal hutang oksigen dibayar kembali sebaai VO_2 secara perlahan-lahan kembali pada tahap istirahat.

Seperti yang terlihat pada gambar setelah 20 hingga 30 menit VO_2 perlahan-lahan kembali pada keadaan normal. Kelebihan penggunaan latihan setelah latihan disebut kekurangan oksigen didefinisikan sebagai perbedaan antara jumlah penggunaan oksigen setelah latihan/olahraga dan oksigen seharusnya dalam keadaan biasa. Kekurangan oksigen ini menggambarkan banyaknya energi yang seharusnya untuk memulihkan

keadaan dari kelelahan dalam latihan maupun pertandingan olahraga. (Jorgi dkk, 2000: 254).

2. Metode Latihan

Latihan adalah suatu proses penyempurnaan atlet secara sadar untuk mencapai suatu prestasi maksimal dengan diberi beban fisik, teknik, taktik dan mental yang teratur, terarah, meningkat bertahap dan berulang-ulang waktunya (Suharno, 2005:5). Menurut Bompa (1994:2) “latihan merupakan proses pengulangan yang sistematis, progresif dengan tujuan akhir memperbaiki prestasi olahraga”. Selanjutnya Harsono (1988:90) menyatakan bahwa “latihan adalah suatu proses berlatih yang sistematis yang dilakukan berulang-ulang kali, yang kian hari jumlah beban latihannya kian bertambah”. Pada hakekatnya latihan adalah suatu aktifitas yang dilakukan dengan tujuan tertentu yang dilakukan secara berulang-ulang.

Latihan haruslah berpedoman pada teori serta prinsip latihan yang benar dan yang sudah diterima secara *universal*. Latihan seringkali menjurus kepraktek melatih, dalam latihan yang tidak sistematis sehingga peningkatan prestasipun sukar dicapai latihan adalah memberikan tekanan tes fisik secara teratur, sistematis berkesinambungan sedemikian rupa sehingga dapat meningkatkan kemampuan fisik didalam melakukan kerja”. Efektifitas bentuk latihan untuk mengoptimalkan prestasi motorik olahraga yang kompleks (kemampuan kondisi) ditentukan oleh perbandingan komponen-komponen beban serta aturan-aturannya.

a. Prinsip-prinsip Dasar Latihan

Menurut Frank S, (1991:115) Prinsip-prinsip dasar latihan terdiri dari :

- 1) Prinsip Beban Berlebih
- 2) Prinsip Beban Bertambah
- 3) Prinsip Latihan Berurutan
- 4) Prinsip Latihan *Continuous*
- 5) Prinsip Latihan *Supercompensation*

Prinsip-prinsip dasar latihan di atas mengandung arti sebagai berikut:

1) Prinsip Beban Berlebih

Untuk mendapatkan efek latihan yang baik maka organ tubuh harus diberi beban melebihi beban yang biasanya dalam aktifitas sehari-hari. Beban yang diterima individual tetapi pada prinsipnya diberi beban maksimal/mendekati beban sub maksimalnya. Prinsip beban berlebih atau *overload principle* adalah perinsip latihan yang menekankan pada pembebanan latihan yang semakin berat. Setiap bentuk latihan, baik latihan untuk keterampilan yakni, taktik, fisik dan mental sekalipun harus berpedoman pada prinsip beban lebih ini. Kalau beban latihan terlalu ringan, artinya dibawah kemampuannya, maka berapa lamapun atlet berlatih atau sampai bagaimana letih pun dia mengulang-ulang latihan itu, prestasinya tidak akan meningkat.

2) Prinsip Beban Bertambah

Suatu prinsip penambahan beban secara bertahap yang dilaksanakan dalam suatu program latihan. Peningkatan dapat dilakukan dengan cara meningkatkan beban, *frekuensi* maupun lama latihan.

3) Prinsip Latihan Berurutan

Latihan hendaknya dimulai dari kelompok otot besar baru pada yang lebih kecil, jangan melakukan latihan secara berurutan pada kelompok yang sama, berilah jarak waktu yang cukup untuk masa pemulihan.

4) Prinsip Latihan *Continuous*

Pelatihan secara terus menerus (*continuous*) adalah ketika seorang atlet latihan dengan cara aerobik stabil dan pelatihan interval ditandai dengan pengulangan pekerjaan dengan masa pemulihan setelah pengulangan masing-masing.

5) Prinsip Latihan *Supercompensation*

Supercompensation adalah nama lain untuk peningkatan kinerja. Model *supercompensation* masih merupakan representasi paling sederhana dari proses pelatihan. *Supercompensation* terdiri dari empat langkah, langkah yang pertama adalah penerapan pelatihan atau stres loading dan kemudian reaksi tubuh terhadap stres pelatihan yaitu kelelahan, langkah ke dua adalah fase pemulihan. Ini bisa menjadi sesi latihan ringan. sesi pemulihan, atau istirahat aktif. Sebagai akibat dari periode pemulihan, menyimpan energi dan kinerja akan kembali ke baseline (keadaan homeostasis) diwakili oleh titik penerapan pelatihan stres. Langkah 3 adalah lanjutan adaptif di atas baseline, itu digambarkan sebagai respon lanjutan karena tubuh pada dasarnya merespon dari titik rendah kelelahan terbesar, efek ini tidak hanya respon dari fisiologis tetapi juga respon psikologis dan teknis. Langkah terakhir dalam proses ini adalah

hilangnya efek supercompensation, penurunan ini adalah hasil alami dari penerapan tegangan pelatihan baru, yang harus terjadi pada puncak supercompensation. Jika tidak ada tegangan pelatihan yang diterapkan, juga akan ada penurunan.

b. Komponen Latihan

1) Volume Latihan

Sebagai salah satu komponen penting dalam latihan, volume merupakan persyaratan kuantitatif penting untuk mencapai prestasi teknik tinggi, taktik dan khususnya pada fisik. Volume latihan kadangkala disamakan dengan intensitas latihan, volume ini berkaitan dengan, (1) Waktu atau lamanya satu satuan latihan, (2) Jarak tonase yang harus ditanggulang atau diangkat persatuan waktu, (3) Jumlah pengulangan satu bentuk tugas gerak atau elemen teknik yang dilakukan dalam latihan. Jadi notasi volume menunjukkan kuantitas keseluruhan dari kegiatan yang dilaksanakan selama latihan. Volume latihan juga diartikan sebagai jumlah kerja yang dilakukan persatuan waktu latihan atau fase latihan.

2) Intensitas Latihan

Intensitas latihan merupakan salahsatu komponen yang peting dikaitkan dengan komponen kualitatif kerja yang dilakukan dalam kurun waktu yang diberikan. Sumosarjono (2000:35) mengatakan bahwa “intensitas adalah fungsi dari rangasangan kegiatan saraf yang dilakukan dalam kegiatan latihan, dan kekuatan rangsangan tergantung dari beban kecepatan geraknya, variasi, interval, atau

istirahat". Berat ringannya latihan berpengaruh pada perkembangan sistem energi utamanya. Dalam melakukan intensitas latihan agar mencapai *zona* latihan sesuai dengan tujuan yang akan dikembangkan, maka denyut nadi akan dijadikan sebagai ukuran. Katch dan McArdle dalam Harsono (1993:10) mengatakan sebagai tolak ukur untuk menentukan kadar intensitas latihan, khususnya untuk perkembangan daya tahan kardiovaskuler dapat diterapkan sebagai berikut:

- a) Mula-mula kita hitung frekuensi Denyut Nadi Maksimal (DNM) yang rumusnya adalah:

$$\text{Denyut Nadi Maksimal} = 220 - \text{Umur}$$

- b) Selanjutnya kita ukur takaran intensitas latihannya. Bagi seorang atlet olahraga prestasi, takaran intensitas latihannya adalah antara 80% – 90% dari DNM.
- c) Intensitas latihan juga ditentukan oleh lama berlatih dalam *zona*-latihan. Seorang atlet harus berlatih dalam *zona*-latihan selama 45 sampai 120 menit untuk benar-benar disebut berlatih intensif.

Selanjutnya untuk meningkatkan daya sistem *anaerobik*, intensitas latihan sama atau di atas 80% dari Denyut Nadi Maksimal (DNM), sedangkan untuk meningkatkan sistem daya tahan *aerobik*, intensitas sekitar 60% dari Denyut Nadi Maksimal (DNM). Untuk

lebih jelasnya intensitas beban dalam latihan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Skala tingkat untuk menaksir Intensitas Beban dalam latihan daya tahan.

Latihan Daya Tahan
Intensitas rendah sekali 30-50% Denyut nadi maksimal/ 130-140 x / menit.
Intensitas rendah 50-60% Denyut nadi maksimal/ 140-150 x / menit.
Intensitas sedang 60-75% Denyut nadi maksimal/ 150-165 x / menit.
Intensitas submaksimal 80-90% Denyut nadi maksimal/ 165-180 x / menit.
Intensitas maksimal 90-100% Denyut nadi maksimal > 180 x / menit.

Sumber: Harsono (2000:22)

3) Frekuensi Latihan

Frekuensi latihan adalah berapa kali latihan diadakan dalam satu minggu. Untuk menentukan frekuensi latihan harus memperhatikan batas kemampuan tubuh seseorang tidak dapat beradaptasi lebih dari kemampuannya.

4) Lama Latihan

Lama latihan dapat diartikan beberapa menit atau beberapa lama latihan (15-60 menit) dalam satu kali latihan dan dapat juga diartikan beberapa minggu atau beberapa bulan suatu program latihan berlangsung.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa latihan sangat penting untuk peningkatan individual dalam prestasi. Latihan juga dipengaruhi oleh beberapa komponen untuk pencapaian tujuan latihan yang efektif dan maksimal.

Menurut Rothig dan Grossing dalam Syafruddin (2004:24) “memilih bentuk-bentuk latihan merupakan hal yang penting dalam usaha peningkatan prestasi atlet pada setiap cabang olahraga”. Efektifitas bentuk-bentuk latihan untuk mengoptimalkan prestasi olahraga yang kompleks (kemampuan kondisi) ditentukan oleh perbandingan komponen-komponen beban serta aturan-aturannya.

Oleh sebab itu, setiap pelatih dan pembina olahraga dalam memberikan latihan harus menggunakan metode latihan, karena dengan menggunakan metode latihan, latihan dapat direncanakan dan dilaksanakan sesuai dengan tujuan dan kondisi yang ada. Bachtiar (2010:19) mengatakan bahwa “metode latihan adalah cara mengajarkan khusus yang digunakan dalam mengelola pengetahuan prinsip-prinsip dan norma-norma yang berlaku dalam olahraga atau semua yang penting dalam proses belajar motorik untuk tercapainya tujuan dan keefektifan dalam belajar”.

B. Kerangka Pemikiran

VO₂ Max adalah kemampuan tubuh mengkonsumsi oksigen secara maksimal permenit. *VO₂ Max* merupakan gambaran kemampuan atau ketahanan seseorang yang dapat digunakan sebagai indikator kemampuan yang sangat baik. *VO₂ Max* memiliki peranan yang sangat besar dalam

menentukan kesegaran jasmani seseorang sehingga *VO₂ Max* merupakan salah satu penunjang prestasi atlet, terutama atlet pada cabang olahraga yang menggunakan daya tahan dan merupakan salah satu faktor penting dalam menjalankan aktivitas sehari-hari sehingga tidak mengalami kelelahan yang berlebihan. Tinggi rendahnya kemampuan *VO₂ Max* seseorang dipengaruhi oleh; paru-paru sebagai organ yang menyediakan oksigen, kualitas darah (*hemoglobin*) yang akan meningkatkan oksigen dan membawanya keseluruh tubuh. Jantung organ yang memompa 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. Sel membutuhkan oksigen untuk mengubah energi menjadi ATP (*adenisine triphosphate*) yang siap dipakai untuk kerja setiap sel yang paling sedikit mengkonsumsi oksigen adalah otot dalam keadaan istirahat. Sel otot yang berkontraksi membutuhkan banyak ATP. Akibatnya otot yang dipakai dalam latihan membutuhkan lebih banyak oksigen. Sel otot membutuhkan banyak oksigen dan menghasilkan *CO₂*. Kebutuhan akan oksigen dan menghasilkan *CO₂* dapat diukur melalui pernafasan kita. Apabila salah satu dari beberapa komponen tersebut kapasitasnya rendah, maka dapat berpengaruh tingkat *VO₂ Max* karena masing-masing komponen tersebut saling mendukung satu sama lainnya.

Sisitem energi yang digunakan dalam permainan yang digunakan dalam permainan bulutangkis ini adalah *aerobik* dan *anaerobik*. Hal ini

terlihat dari karakteristik permainan bulutangkis yang menuntut pemain untuk dapat 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 *VO₂ max*.

Oleh karena itu, *VO₂ Max* sangat diperlukan terutama bagi cabang olahraga yang menuntut daya tahan yang tinggi, termasuk cabang olahraga bulutangkis.

C. Hipotesis

Hipotesis penelitian dapat diartikan sebagai jawaban yang bersifat sementara dari permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul (Suharsimi, 2006: 71). Berdasarkan kajian teori yang relevan dengan kerangka berpikir maka dari itu hipotesis yang dapat diajukan dalam penelitian ini adalah kapasitas *VO₂ Max* Atlet Klub PB Curup dalam Katagori Baik.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *survei*, tujuan penelitian ini untuk melihat bagaimana kemampuan VO2MAX Atlet Bulu tangkis Klub PB Curup

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di gedung olahraga bulu tangkis di Curup

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Sugiyono, (2009:115) menjelaskan “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempengaruhi kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi dalam penelitian ini yaitu atlet bulu tangkis Kota Bengkulu. Terdiri dari 26 orang.

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2009:116) sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi tersebut. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *total sampling* Dimana seluruh populasi dijadikan sampel yaitu berjumlah 26 orang.

D. Definisi Oprasional

Supaya penulis dan pembaca penelitian ini dapat mempunyai penafsiran yang sama tentang istilah yang dipakai dalam penelitian, maka perlu diberikan penjelasan dan pembatasan istilah. Adapun penjelasan dan pembatasan istilah yang perlu dikemukakan adalah:

1. *VO₂ Max*

VO₂ Max adalah kemampuan tubuh mengkonsumsi oksigen secara maksimal permenit, kemudian dikirim ke otot-otot atau sel-sel sebagai bahan bakar pada waktu melakukan aktifitas. Untuk mengetahui kapasitas *VO₂ max* seseorang dapat diukur dengan menggunakan beberapa cara salah satunya adalah *bleep test* (ml/kg/menit).

E. Instrumen Tes

Menurut Albertus (2015: 69) *VO₂ Max* Salah satu alat ukur yang dapat mengukur kemampuan *VO₂ max* seseorang adalah dengan menggunakan *multistage fitness test (bleep test)*. Sebelum *multistage fitness test* digunakan dalam pengumpulan data

Teknik Pengukuran

a. Bagian persiapan

- 1) Testee yang mengikuti tes harus sehat
- 2) Testee yang mengikuti tes tidak boleh cacat fisik dan cacat mental
- 3) Testee harus memakai pakaian olahraga

b. Perlengkapan dan sarana

- 1) Tape recorder
- 2) Kaset panduan *bleep test*
- 3) Tanda batas jarak
- 4) Formulir *bleep test*

5) Lintasan sepanjang 20 meter

6) Meteran

7) Pena

c. Pelaksanaan

1) Hidupkan tape dimulai dari awal kaset

2) Bagian kedua jarak antara 2 sinyal terdengar bunyi “tut” yang menandai interval satu menit yang terukur akurat

3) Dengan secara ringkas mengenai pelaksanaan tes dengan hitungan mundur

4) Setiap kali peserta menyelesaikan jarak 20 meter harus melewati garis batas yang telah diberi tanda

5) Setiap peserta tes berlari selama mungkin sesuai percepatan yang diatur

6) Bila peserta gagal mencapai 2 langkah atau kurang dari jarak 20 meter setelah bunyi “tut”, maka orang yang mengambil data tersebut memberikan toleransi 1 x 20 meter untuk menyelesaikan percepatannya

7) Jika pada masa toleransi peserta gagal menyesuaikan percepatannya maka peserta tersebut harus diberhentikan

8) Untuk lebih jelasnya kemudian penulis memberikan contoh kepada peserta, bagaimana cara berlari pada tes lari multi tahap tersebut

d. Menentukan besarnya $VO_2 Max$

Besarnya $VO_2 max$ dihitung berdasarkan level (tingkatan) dan balikan (shuttle) yang dapat dicapai oleh peserta tes, dan diselesaikan berdasarkan tabel $VO_2 max$. Dalam pengukuran $VO_2 max$ peneliti dibantu oleh Tim..

e. Norma *Bleep Tes*

Menurut Wikipedia bahasa Indonesia Rumus adalah cara singkat untuk mencari informasi tertentu dengan cara menggunakan patokan, yang dilambangkan dengan huruf, angka, ataupun tanda. Rumus dapat juga diartikan sebagai pernyataan atau kesimpulan atas pendirian atau ketetapan yang disebut dengan kalimat ringkas dan tepat. Rumus sering juga dikatakan sebagai salah satu langkah atau metode ilmiah untuk mencapai atau mencari kesimpulan atau sebagai konsep. Menurut Albertus (2015:75) Norma Tes tingkat konsumsi oksigen berdasarkan umur sebagai berikut:

Katagori	Konsumsi oksigen maksimal			
	<30 Tahun	30-39 Tahun	40-49 Tahun	>50 Tahun
Sangat Buruk	<25.0	<25.0	<25.0	
Buruk	25.0-33.7	25.0-30.1	25.0-26.4	>25.0
Sedang	33.8-42.5	30.2-39.1	26.5-35.4	25.0-33.7
Baik	42.6-51.5	39.3-48	35.5-45.0	33.8-43.0
Sangat Baik	>51.6	>48	>45.1	>43.1

Nama :

NOMOR TAHAPAN	NOMOR BALIKAN															
1	1	2	3	4	5	6	7									
2	1	2	3	4	5	6	7	8								
3	1	2	3	4	5	6	7	8								
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9							
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9							
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
18	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
21	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Tabel Skor VO2Max Lari Multi Tahap (Bleep Test)

level	shuttle	VO2 Max		level	shuttle	VO2 Max
4	2	26.8		15	2	64.6
4	4	27.6		15	4	65.1
4	6	28.3		15	6	65.6
4	9	29.5		15	8	66.2
5	2	30.2		15	10	66.7
5	4	31		15	13	67.5
5	6	31.8		16	2	68
5	9	32.9		16	4	68.5
6	2	33.6		16	6	69
6	4	34.3		16	8	69.5
6	6	35		16	10	69.9
6	8	35.7		16	12	70.5
6	10	36.4		16	14	70.9
7	2	37.1		17	2	71.4
7	4	37.8		17	4	71.9
7	6	38.5		17	6	72.4
7	8	39.2		17	8	72.9
7	10	39.9		17	10	73.4
8	2	40.5		17	12	73.9
8	4	41.1		17	14	74.4
8	6	41.8		18	2	74.8
8	8	42.4		18	4	75.3
8	11	43.3		18	6	75.8
9	2	43.9		18	8	76.2
9	4	44.5		18	10	76.7
9	6	45.2		18	12	77.2
9	8	45.8		18	15	77.9
9	11	46.8		19	2	78.3
10	2	47.4		19	4	78.8
10	4	48		19	6	79.2
10	6	48.7		19	8	79.7
10	8	49.3		19	10	80.2
10	11	50.2		19	12	80.6
11	2	50.8		19	15	81.3
11	4	51.4		20	2	81.8
11	6	51.9		20	4	82.2

11	8	52.5		20	6	82.6
11	10	53.1		20	8	83
11	12	53.7		20	10	83.5
12	2	54.3		20	12	83.9
12	4	54.8		20	14	84.3
12	6	55.4		20	16	84.8
12	8	56		21	2	85.2
12	10	56.5		21	4	85.6
12	12	57.1		21	6	86.1
13	2	57.6		21	8	86.5
13	4	58.2		21	10	86.9
13	6	58.7		21	12	87.4
13	8	59.3		21	14	87.8
13	10	59.8		21	16	88.2
13	13	60.6				
14	2	61.1				
14	4	61.7				
14	6	62.2				
14	8	62.7				
14	10	63.2				
14	13	64				