

**TINGKAT DAYA TAHAN KARDIOVASKULAR ATLET BULUTANGKIS
PB. PUTRA SOLO BAGAN BATU KABUPATEN
ROKAN HILIR**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Pada
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Islam Riau*



OLEH :

FERDI HUDIYATNA
NPM : 146610564

PEMBIMBING

Dr. Oki Candra, S.Pd M.Pd
NIDN : 1001108803

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN REKREASI
FAKULTAS KEGURUUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2020**

PENGESAHAN SKRIPISI

Judul

**Tingkat Daya Tahan *Kardiovaskuler* Atlet Bulu Tangkis PB Putra Solo Bagan
Batu Kabupaten Rokan Hilir**

Di persiapkan dan disusun oleh:

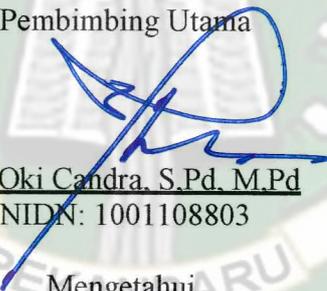
Nama : Ferdi Hudiyatna

NPM : 146610564

Program Studi: Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

TIM PEMBIMBING

Pembimbing Utama


Dr. Oki Candra, S.Pd, M.Pd

NIDN: 1001108803

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi


Leni Apriani, S.Pd, M.Pd

NIDN: 1005048901

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau. Wakil Dekan Bidang Akademik




Dr. Hj. Tity Hastuti, M.Pd

NIDN: 0011095901

PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Ferdi Hudiyatna
NPM : 146610564
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi : Tingkat Daya Tahan Kardiovaskuler Atlet Bulutangkis PB. Putra
Solo Bagan Batu Kabupaten Rokan Hilir

Disetujui Oleh

TIM PEMBIMBING

Pembimbing Utama



Dr. Oki Candra, S. Pd., M. Pd

NIDN : 1001108803

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Fakultas Keguruan dan ilmu Pendidikan
Universitas Islam Riau



LENI APRIANI, S. Pd., MPd

NIDN: 1005048901

ABSTRAK

Ferdi Hudyatna, 2020. Tingkat Daya Tahan Kardiovacular Atlet Bulutagkis PB.Putra Solo Bagan Batu.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana Tingkat daya tahan *Kardiovascular* pada Atlet Bulutangkis PB. Putra Solo Bagan Batu Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey yaitu pengumpulan data yang hanya dengan menggunakan Tes dan Pengukuran. Populasi penelitian ini adlah atlet bulutangkis PB.Putra Solo Bagan Batu. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 21 orang dengan tehnik penarikan sampel *total sampling*, dimana semua populasi dijadikan sampel. Tehnik analisis data yang digunakan berupa statistic deskriptif yang ditujukan untuk mengumpulkan data, menyajikan data, dan menentukan nilai. Data yang didapat dari tiap tes tersebut merupakan data awal dari tiap butir tes yang telah dicapai. Merujuk kepada data yang telah didapat, dari hasil akhir penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa tingkat saya tahan *kardiovascular* atlet bulutangkis PB.Putra Solo Bagan Batu dengan memakai *harvad test* yang berjumlah 21 orang atlet dengan kategori “Sedang”.

Kata Kunci: Tingkat Daya Tahan Bulu Tangkis

ABSTRACT

Ferdi Hudiyatna, 2020. Cardiovascular Endurance Level of Badminton Athlete PB Putra Solo Bagan Batu.

The purpose of this study was to determine the extent of cardiovascular endurance in PB Badminton Athletes. Putra Solo Bagan Batu This research is a quantitative descriptive study with the method used in this research is a survey method, namely data collection using only tests and measurements. The population of this research is badminton athlete PB Putra Solo Bagan Batu. The sample in this study amounted to 21 people with total sampling technique, where all populations were sampled. The data analysis technique used is descriptive statistics aimed at collecting data, presenting data, and determining values. The data obtained from each test is the initial data from each test item that has been achieved. Referring to the data that has been obtained, from the final results of the study and discussion, it can be concluded that the level of cardiovascular resistance of badminton athletes PB Putra Solo Bagan Batu by using the harvad test totaling 21 athletes in the "moderate" category. For

Keywords: Badminton Endurance Level

SURAT KETERANGAN

Kami pembimbing skripsi dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Ferdi Hudyatna
NPM : 146610564
Judul skripsi : Tingkat Daya Tahan Kardiovaskuler Atlet Bulutangkis PB. Putra Solo Bagan-Batu Kabupaten Rokan Hilir

Telah selesai menyusun skripsi dan siap untuk diajukan Demikian surat ini dibuat, agar untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Disetujui Oleh:
TIM PEMBIMBING


Dr. Oki Candra, S. Pd., M.Pd
NIDN :1001108803

SURAT PERNYATAAN

Nama : Ferdi Hudiyatna
NPM : 146610564
Jenjang Studi : Strata-1
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Skripsi : Tingkat Daya Tahan Kardiovaskuler Atlet Bulutangkis PB. Putra Solo Bagan Batu Kabupaten Rokan Hilir

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini sesuai dengan aturan penulis skripsi dan tidak melakukan plagiat
2. Penulisan yang saya lakukan murni karya sendiri, kecuali ringkasan dan kutipan yang penulis ambil dari berbagai narasumber yang di bimbing oleh dosen yang telah di tunjuk oleh dekan FKIP Universitas Islam Riau
3. Jika ditemukan isi skripsi yang merupakan duplikat murni dari skripsi orang lain, maka saya bersedia menerima skripsi pencabutan gelar ijazah yang telah saya terima dan saya dituntut sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sadar dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Pekanbaru, oktober 2020

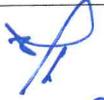
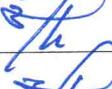
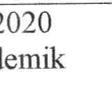



Ferd Hudiyatna
NPM. 146610564

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Telah dilaksanakan bimbingan skripsi terhadap

Nama : Ferdi Hudyatna
NPM : 146610564
Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi
Jenjang Studi : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Pembimbing Utama : Dr. Oki Candra, S. Pd., MP.d
Judul Skripsi : Tingkat Daya Tahan Kardiovaskuler Atlet Bulutangkis PB. Putra Solo Bagan Batu Kabupaten Rokan Hilir

Tanggal	Berita Bimbingan	Paraf
5-01-2020	- Tambah ulasan - Perbaiki tulisan - Perbaiki daftar pustakan	
13-01-2020	- Perbaiki pengutipan - Tambahkan jurnal	
29-01-2020	- Perbaiki penulisan - Tambah daftar pustakan	
02-03-2020	- Acc untuk diseminarkan	
01-07-2020	- Seminar proposal	
08-10-2020	- Perbaiki judul proposal penelitian	
11-10-2020	- Penelitian kardiovaskuler	
29-10-2020	- Perbaiki bab iv - Perbaiki daftar pustaka - Perbaiki kutipan	
	- Acc Ujian Skripsi	

Pekanbaru November 2020
Wakil Dekan Bidang Akademik


Drs. Hj Tity Hastuti, M.Pd
NIP.195911091987032002

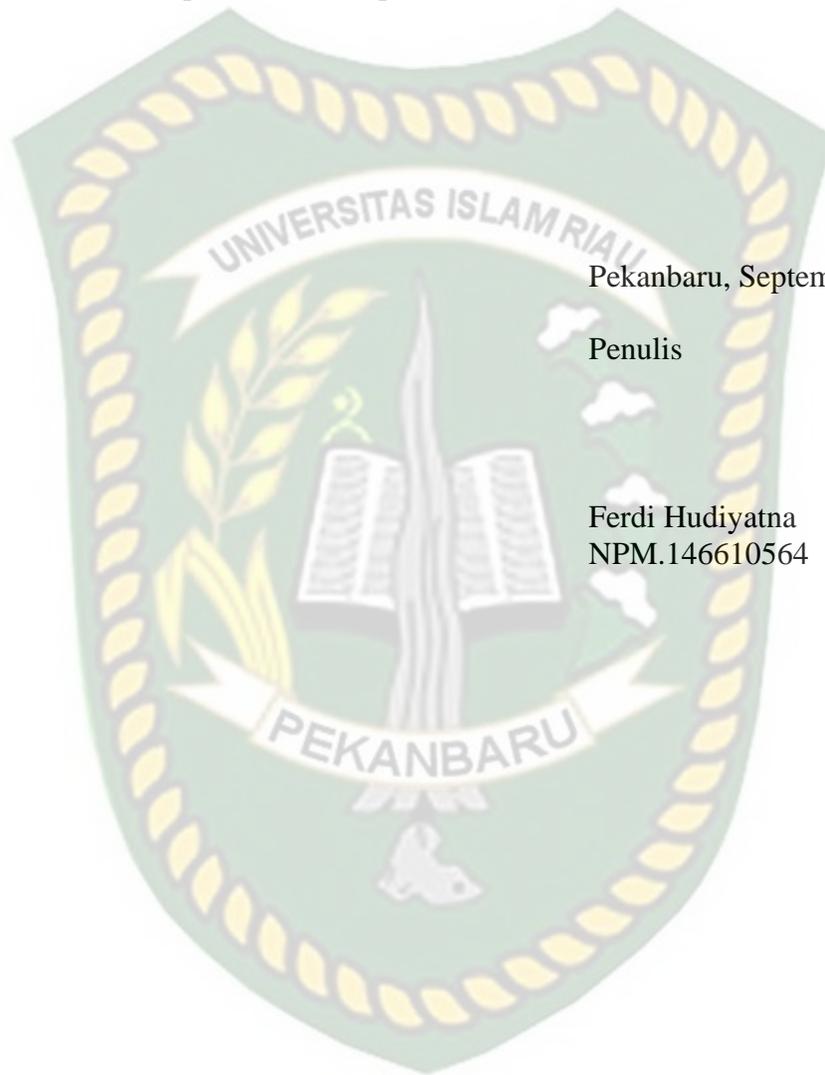
KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis limpahkan kepada Allah SWT atas Rahmat dan kesempatan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Tingkat Daya Tahan *Kardiovaskuler* Atlet Bulutangkis PB. Putra Solo Bagan-Batu Kabupaten Rokan Hilir” dengan baik.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah sangat membantu dalam penyelesaian penulisan Skripsi ini yaitu:

1. Bapak Dr, Oki Candra, S.Pd., M.Pd sebagai pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan masukan sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Ibu Leni Apriani, S.Pd., M.Pd selaku ketua jurusan Prodi Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi.
3. Dr. Raffly Henjilito, S.Pd., M.Pd selaku sekretaris Prodi Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan rekreasi.
4. Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
5. Bapak Ibu Dosen Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
6. Kedua orangtua saya yang telah mensupport saya penuh dalam pembuatan Skripsi ini.
7. Kepada seluruh teman-teman saya yang membantu dalam pembuatan Skripsi.

Penulis berharap agar kiranya Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak untuk itu penulis banyak mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pembuatan skripsi



Pekanbaru, September 2020

Penulis

Ferdi Hudiyatna
NPM.146610564

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSETUJUAN SKRIPSI	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT KETERANGAN	iv
ABSTRAK	v
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	vi
SURAT PERNYATAAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GRAFIK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
A. Landasan Teori	10
1. Hakikat Permainan Bulutangkis	10
a) Pengertian Permainan Bulutangkis	10
b) Tehnik Dasar Permainan Bulutangkis.....	12
2. Hakikat Kardiovaskuler	13
a) Pengertian Kardiovaskuler	13
b) Sistem Kariovaskuler	15

c) Kapasitas Fungsi Kardiovaskuler.....	16
d) Faktor-Faktor yang mempengaruhi Kardiovaskuler	18
e) Latihan Meningkatkan Kardiovaskuler.....	20
B. Kerangka Pemikiran.....	25
C. Pertanyaan Peneliti	26
BAB III METODOLOGI PENDIDIKAN	27
A. Populasi dan Sampel.....	27
1) Populasi Penelitian.....	27
2) Sampel Penelitian.....	27
B. Definisi Operasional.....	28
C. Pengembangan Instrumen.....	28
1) <i>Harvad Test</i>	28
D. Tehnik Analisis Data.....	31
A. Analisis Data	31
BAB IV PENGOLAHAN DATA	32
A. Deskriptif Data.....	32
B. Analisis Data.....	33
C. Pembahasan.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	38
A. Kesimpulan	38
B. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	42

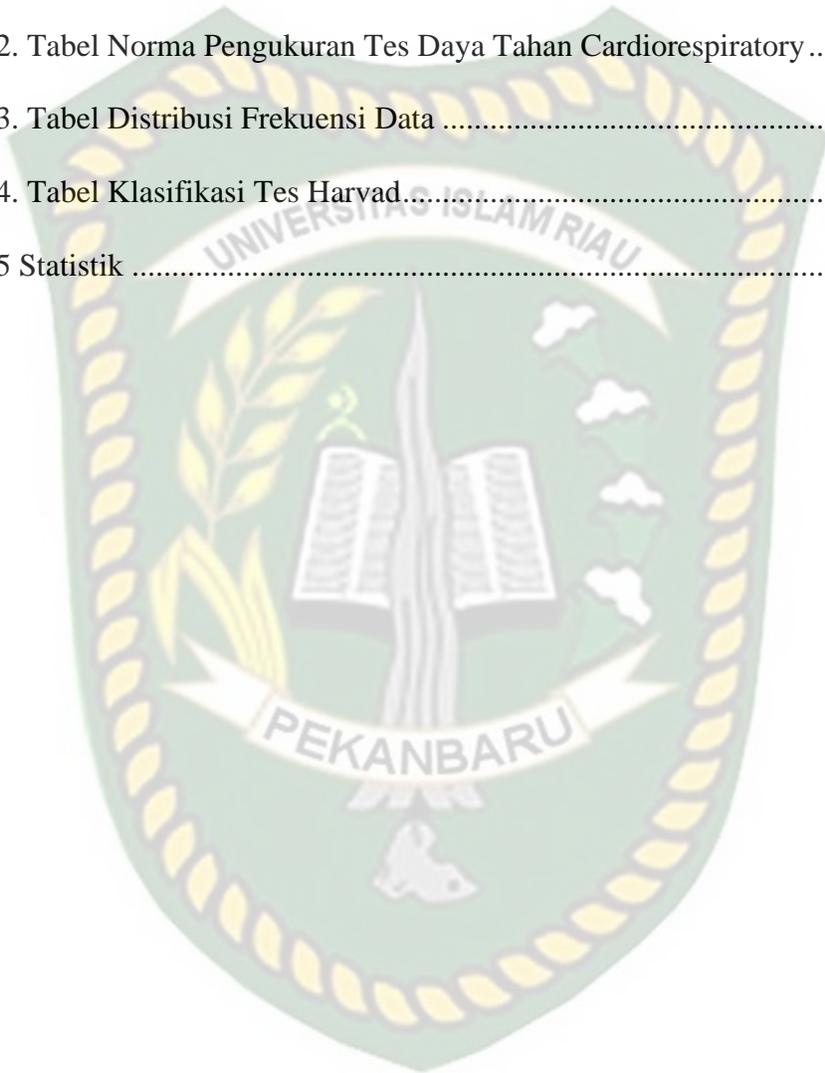
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Anatomi Jantung	17
Gambar 2. Tes Harvad	35
Gambar 3 Pelaksanaan Tes Harvad.....	51



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Tabel Populasi Atlet Bulutangkis PB.Puta Solo Bagan Batu	17
Tabel 2. Tabel Norma Pengukuran Tes Daya Tahan Cardiorespiratory	26
Tabel 3. Tabel Distribusi Frekuensi Data	27
Tabel 4. Tabel Klasifikasi Tes Harvad.....	28
Tabel 5 Statistik	46



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Olahraga pada saat sekarang ini merupakan kegiatan yang tidak terlepas dari kehidupan manusia secara individu ataupun kelompok. Disamping itu juga olahraga adalah aktifitas fisik manusia dalam pembentukan manusia seutuhnya, yang sehat jasmani dan rohani serta memiliki sikap mental yang baik, serta dapat menjalani kehidupan sehari-hari dalam keadaan sehat. Olahraga merupakan salah satu wadah untuk meningkatkan sumber daya manusia, dimana olahraga yang dilakukan secara teratur dan berkesinambungan dapat meningkatkan kualitas fisik dan mental seseorang.

Olahraga bukan hanya diperuntukan bagi pendidikan, rekreasi, dan kebugaran jasmani, tetapi juga sebagai ajang mendapatkan dan meraih prestasi. Selaras dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional, pada Pasal 1 point 13 yang dijabarkan sebagai berikut: “Olahraga prestasi adalah olahraga yang membina dan mengembangkan olahragawan secara terencana, berjenjang dan berkelanjutan melalui kompetisi untuk mencapai prestasi dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan”.

Sesuai dengan penjelasan Undang-Undang di atas, olahraga bukan hanya bertujuan untuk menjaga dan meningkatkan kesehatan jasmani, tapi juga bisa dijadikan

Sebagai ajang penghargaan bagi mereka yang berprestasi baik ditingkat daerah, nasional maupun internasional. Olahraga juga melatih akhlak, moral dan kedisiplinan. Terbukti dengan ketepatan waktu latihan dan jiwa sportivitas dalam bermain dan berlatih. Dalam olahraga bulutangkis Seseorang perlu menguasai teknik-teknik permainan bulutangkis seperti pukulan *service, lob, smash, drive, dropshot*, dan *clear* dengan berbagai variasinya. Namun, berjalannya suatu permainan tidak hanya dipengaruhi oleh faktor teknik saja, ada hal penting yang harus diketahui yaitu faktor komponen kebugaran jasmani kebugaran jasmani adalah kemampuan tubuh untuk meakukan suatu aktivitas dalam jangka waktu yang lama tanpa mengalami kelahan yang berlebihan , komponen kebugaran jasmani sendiri terbagi atas dua kelompok yaitu, yang berhubungan dengan kesehatan dan yang berhubungan dengan keterampilan dan masing-masing kelompok terdiri dari beberapa unsur yang sangat berpengaruh dalam kehidupan sehari-hari.

Adapun komponen 10 kebugaran jasmani Yaitu: 1) daya tahan, 2) kekuatan, 3) *power*, 4) kecepatan, 5) kelentukan, 6) stamina, 7) Kelincahan, 8) keseimbangan, 9) reaksi, 10) koordinasi. Diantara 10 komponen fisik daya tahan yang merupakan salah satu aspek yang sangat dibutuhkan oleh atlet adalah daya tahan *endurance* dalam hal ini daya tahan *Kardiovaskular* (daya tahan jantung dan paru-paru), karena *Kardiovaskular* dianggap sebagai komponen kebugaran jasmani yang paling pokok. Daya Tahan *Kardiovaskular* adalah kemampuan seseorang dalam mempergunakan system jantung , paru-paru dan peredaran darahnya secara efektif dan efisien untuk menjalankan kerja secara terus menerus yang melibatkan kontraksi otot dengan

intensitas tinggi, daya tahan *Kardiovaskular* atau disebut juga daya tahan *aerobic* (VO_2 Max) adalah kemampuan jantung dan paru-paru dalam memompa darah dan oksigen keseluruh tubuh dengan maksimal sehingga diperoleh daya tahan yang tinggi bagi tubuh untuk melakukan suatu kegiatan dengan intensitas rendah namun jangka waktu yang lama, sehingga seluruh proses pembakaran yang terjadi dalam sel-sel tubuh harus optimal.

Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi dari daya tahan *Kardiovaskular* itu sendiri seperti jenis kelamin, umur, faktor Gizi, dan lingkungan dimana ukuran jantung antara pria dan wanita secara fisiologis berbeda itu tentu saja berpengaruh pada kapasitas jantung untuk memompa darah, faktor gizi juga bisa sangat mempengaruhi karena dengan gizi yang lengkap dan baik maka alat vital tubuh pun dapat mampu menjalankan fungsinya dengan maksimal, serta faktor lingkungan, orang yang tumbuh besar dilingkungan yang dekat dengan alam maka daya tahan *kardiovaskularnya* dapat lebih baik karena sedari kecil mereka terbiasa diasah oleh alam berbeda dengan orang yang tumbuh besar di daerah perkotaan

Orang dengan kapasitas jantung dan paru-paru yang baik dapat melakukan kegiatan sehari-hari atau pun beraktifitas yang intens dan masih memiliki cadangan kemampuan (tidak lelah berlebihan) untuk melakukan kegiatan atau aktifitas lainnya seperti belajar dan lainnya. Apabila kapasitas *kardiovaskular* besar maka kelelahan dapat lambat datang, sedang apabila kapasitas *kardiovaskular* kecil maka kelelahan dapat cepat datang.

Olahraga Bulutangkis daya tahan *kardiovaskular* sangat dibutuhkan karena tubuh terus bergerak dengan cepat selama pertandingan berlangsung hingga game 21 poin, dan untuk itu jantung dan paru-paru harus bekerja dengan maksimal agar pasokan oksigen dapat terpenuhi dengan gerakan yang sangat cepat dan pukulan-pukulan yang keras.

Salah satu metode yang terbaik untuk mengembangkan kondisi fisik secara keseluruhan, untuk semua cabang olahraga adalah lari, karena lari sangat sedikit peralatan yang diperlukan dan selalu dilakukan dilapangan-lapangan yang terbuka seperti lapangan sekolah, lapangan rumput, dan jalan raya dimana orang dapat berlari. Dalam proses pelaksanaannya pertama kali dilakukan secara pelan-pelan. Perlahan-lahan ditambah jarak yang ditempuh atau waktu yang digunakan, setelah berlari dengan jarak atau waktu yang telah ditentukan dapat berada dalam kondisi normal kembali, boleh dikatakan kondisi fisik secara umum atau keseluruhan baik. Latihan lari hanya dapat digunakan untuk mencapai kondisi fisik secara keseluruhan.

Bulutangkis merupakan olahraga yang membutuhkan daya tahan keseluruhan, di samping menunjukkan ciri sebagai aktifitas jasmani yang memerlukan kemampuan anaerobik, jika disimak dari aspek pelaksanaan *strike* satu-persatu. Namun rangkaian kegiatan secara keseluruhan yang 6 dilaksanakan dalam suatu permainan, menunjukkan sifat sebagai cabang anaerobik-aerobik dominan. Ciri ini disimpulkan dari sifat cabang olahraga bulutangkis berdasarkan tuntunan kondisi fisik.

Tidak dipungkiri bahwa cabang olahraga bulutangkis memerlukan kecepatan dan mobilitas pergerakan dengan *agillitas* (kelincahan) yang biasanya dimanfaatkan

untuk menutup lapangan, atau untuk mengejar *shuttlecock* ke segala arah. Pergerakan cepat dan disusul dengan perubahan arah, baik ke depan net sisi kanan, depan net sisi kiri, samping kanan, samping kiri, belakang sisi kanan dan kiri. Dalam permainan bulutangkis sering pemain mengalami kelelahan karena star yang terlalu cepat atau karena berhenti dan berubah arah gerakan. Pengkondisian khusus itu terdiri dari gerakan tiba-tiba yang cepat, perubahan kecepatan dan arah gerak yang berubah-ubah. Sehingga dalam pelatihan perlu diberikan petunjuk gerakan-gerakan yang lebih diperlukan.

Melihat banyak perkembangan olahraga yang ada di Kabupaten Rokan Hilir khususnya Bagan Batu, cabang olahraga bulutangkis hingga saat ini belum pernah memunculkan prestasi yang menonjol. Hal ini dibuktikan selama 5 tahun terakhir kabupaten Rokan Hilir prestasi bulutangkis selalu kalah dengan kabupaten lain. Ada beberapa faktor-faktor tidak diperhatikan oleh karena pelatih hanya melatih berdasarkan pengalaman, yaitu melatih hanya pada faktor teknik saja dengan memberikan pola-pola pukulan, padahal ada faktor lain yang perlu diperhatikan yaitu fisik dan mental. Dari hal tersebut dalam bertanding para pemain mengalami kelelahan sehingga yang dikarenakan tidak adanya latihan fisik khusus untuk meningkatkan daya tahan *kardiovaskular* oleh pelatih masing-masing klub guna memperhatikan kondisi setiap pemain untuk dapat bermain lebih baik dan untuk pencapaian prestasi yang diinginkan.

Penguasaan teknik dasar sebagai penunjang keberhasilan permainan bulutangkis sangat dipengaruhi oleh unsur-unsur lain, yaitu unsur kondisi fisik.

Komponen-komponen fisik memiliki peranan yang berbeda, sesuai karakteristik yang dimiliki dari masing-masing teknik tersebut. Pada kenyataan yang ada bahwa daya tahan *kardiovaskular* yang baik penting bagi seorang atlet, itu merupakan dasar yang baik bagi atlet untuk dapat meningkatkan latihan dalam bulutangkis. Selain itu penting bagi seorang pelatih untuk mengetahui daya tahan *kardiovaskular* masing-masing atletnya sebagai data yang akurat dalam upaya mempersiapkan atlet untuk menghadapi event selanjutnya.

Berdasarkan pengamatan yang telah penulis lakukan pada atlet basket PB. Putra Solo Bagan Batu Kabupaten Rokan Hilir ditemui beberapa permasalahan seperti terlihat pada atlet PB.Putra Solo pada saat pemanasan masih terlihat bugar namun pada saat melakukan set permainan dan memasuki babak ke dua mulai nafas tidak teratur, pukulan *smash* tidak lagi menajam dan keras, gerakan langkah mengejar *shuttlecock* juga mulai melambat dan sering terjatuh. Ini menandakan kurangnya daya tahan *kardiovaskular* sehingga asupan oksigen yang dibutuhkan tubuh tidak terpenuhi dikarenakan darah yang berfungsi membawa oksigen ke otak tidak mencapai target yang dibutuhkan tubuh ini mengakibatkan pernafasan tidak teratur, akibat oksigen yang kurang terpenuhi inilah proses pembakaran energi yang terjadi di otot juga berkurang sehingga pukulan *smash* menjadi tidak kuat lagi dan kelincahan tubuh mengejar *shuttlecock* berkurang, tubuh juga menjadi tidak seimbang karena kelelahan sehingga mudah terjatuh.

Berdasarkan hasil observasi di atas, maka penulis menilai tingkat daya tahan *Kardiovaskular* Atlet Bulutangkis PB. Putra Solo masih perlu ditingkatkan lagi agar

menjadi lebih baik. Mencermati kondisi tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian ilmiah berjudul **“Tingkat Daya Tahan *Kardiovaskular* Atlet Bulutangkis PB. Putra Solo Bagan Batu Kabupaten Rokan Hilir”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Setiap cabang memiliki tuntutan komponen kebugaran yang berbeda-beda, sehingga perlu ada data tentang kondisi daya tahan *Kardiovaskular* atlet bulutangkis PB. Putra Solo.
2. Pelatih belum memiliki data yang valid tentang kondisi fisik atlet dengan ini berkenaan dengan daya tahan (*kardiovaskular*) atlet PB. Putra Solo cabang bulutangkis di kabupaten Bagan Batu tahun 2020.
3. Belum dapat diketahui mengenai kondisi daya tahan *kardiovaskular* atlet PB. Putra Solo cabang bulutangkis di kabupaten Bagan Batu tahun 2020.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang dan identifikasi masalah maka perlu adanya pembatasan masalah guna menghindari terjadinya penafsiran yang berbeda-beda, sesuai dengan kesanggupan peneliti maka penelitian ini hanya akan membahas tentang *Daya Tahan Kardiovaskular* Atlet PB. Putra Solo cabang bulutangkis di kabupaten Bagan Batu tahun 2020. Komponen yang diukur adalah daya tahan jantung dan paru-paru.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah di atas yang menekankan pada pentingnya tingkat daya tahan *kardiovaskular* bagi seorang atlet agar mampu tampil prima dalam setiap pertandingan, maka dapat dirumuskan masalah penelitian yaitu: “untuk mengetahui Tingkat Daya Tahan *Kardiovaskular* Atlet PB. Putra Solo Bagan Batu Kabupaten Rokan Hilir”

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan ruang lingkup dan permasalahan yang diteliti, penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi dan acuan dalam pelaksanaan penelitian di masa yang akan datang.
- b. Untuk mengembangkan ilmu pengetahuan yang sesuai dengan hasil penelitian.
- c. Akan mendapatkan sebuah pengalaman dalam hal mempraktekkan ilmu penelitian, mengenai praktek pengumpulan data dan menganalisis data.
- d. Dapat dijadikan suatu gambaran bahwa dengan semakin bagus kondisi fisik seorang atlet, maka dapat pula menunjang prestasi seorang atlet tersebut.
- e. Dapat menunjukkan bukti secara ilmiah mengenai *Daya Tahan Kardiovaskular* PB. Putra Solo cabang bulutangkis di kabupaten Bagan Batu tahun 2020, sehingga bukti ilmiah tersebut dapat dijadikan sebagai pedoman dalam pembinaan *Daya Tahan Kardiovaskular*.

2. Secara Praktis

- a. Akan mendapatkan suatu hasil penelitian, yaitu mengenai *Daya Tahan Kardiovaskular* PB. Putra Solo cabang bulutangkis di kabupaten Bagan Batu tahun 2020.
- b. Sebagai tolok ukur mengenai *Daya Tahan Kardiovaskular* Putera PB. Putra Solo cabang bulutangkis di kabupaten Bagan Batu tahun 2020.
- c. Bagi seorang atlet bulutangkis dapat lebih memahami arti pentingnya mengetahui kondisi bagi dirinya.
- d. Bagi para pelatih dan pembina dapat dijadikan acuan dalam mempersiapkan atlet, sebelum turun dalam ajang selanjutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Hakikat Permainan Bulutangkis

Permainan bulutangkis merupakan permainan yang bersifat individual yang dapat dilakukan dengan satu orang melawan satu orang (permainan tunggal) atau dua orang melawan dua orang (permainan ganda). Permainan ini menggunakan raket sebagai alat pemukul dan *shuttlecock* sebagai objek pukul, lapangan permainan berbentuk segi empat dan dibatasi oleh net untuk memisahkan antara daerah permainan sendiri dan daerah permainan lawan.

Tujuan permainan bulutangkis adalah berusaha untuk menjatuhkan *shuttlecock* di daerah permainan lawan dan berusaha agar lawan tidak dapat memukul *shuttlecock* dan menjatuhkan didaerah permainan sendiri. Pada saat bermain berlangsung masing-masing pemain harus berusaha agar *shuttlecock* tidak menyentuh lantai di daerah permainan sendiri. Apabila *shuttlecock* jatuh di lantai atau menyangkut di net maka permainan berhenti menurut (Aksan, 2012:14). Dalam permainan bulutangkis dilakukan di dalam daerah yang disebut lapangan bulutangkis dengan ukuran yang telah ditetapkan oleh *International Badminton Federation* (IBF). Lapangan bulutangkis berbentuk persegi pendek dan garis-garis yang ada mempunyai ketebalan 40 mm dan harus berwarna kontras terhadap warna lapangan. Warna yang disarankan untuk garis adalah putih atau kuning. Permukaan lapangan disarankan

terbuat dari kayu atau bahan sintetis yang lunak. Permukaan lapangan yang terbuat dari



Dokumen ini adalah Arsip Milik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

Beton atau bahan sintetik yang keras sangat tidak dianjurkan karena dapat mengakibatkan cedera pada pemain. Jaring setinggi 1.55 m berada tepat di tengah lapangan. Jaring harus berwarna gelap kecuali bibir jaring yang mempunyai ketebalan 75 mm harus berwarna putih”. Pada saat permainan berlangsung masing-masing pemain harus berusaha agar *shuttlecock* tidak menyentuh lantai di daerah permainan sendiri apabila *shuttlecock* jatuh di lantai atau menyangkut di net maka permainan berhenti (Junanda 2016: 17).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa permainan bulutangkis dalam penelitian ini adalah permainan memukul sebuah *shuttlecock* menggunakan raket, melewati net ke wilayah lawan, sampai lawan tidak dapat mengembalikannya kembali. Permainan bulutangkis dilaksanakan dua belah pihak yang saling memukul *shuttlecock* secara bergantian dan bertujuan menjatuhkan atau menempatkan *shuttlecock* di daerah lawan untuk mendapatkan point. Istilah teknik adalah keterampilan khusus atau skill yang harus dikuasai oleh pemain bulutangkis dengan tujuan mengembalikan *shuttlecock* dengan sebaik-baiknya. Teknik pukulan adalah cara-cara melakukan pukulan dalam permainan bulutangkis dengan tujuan menerbangkan *shuttlecock* ke bidang lapangan lawan seorang pemain bulutangkis yang baik dan berprestasi, dituntut untuk menguasai teknik-teknik pukulan dalam permainan bulutangkis. Teknik-teknik itu meliputi:

a. Pukulan *service*

Pukulan *service* adalah pukulan dengan raket yang menerbangkan *shuttlecock* ke bidang lapangan lain secara diagonal dan bertujuan sebagai pembuka permainan.

b. Pukulan *lob*

Pukulan *lob* adalah suatu pukulan dalam permainan bulutangkis yang dilakukan dengan tujuan untuk menerbangkan *shuttlecock* setinggi mungkin mengarah ke belakang garis lapangan. Pukulan *lob* dapat dilaksanakan dengan dua tehnik yaitu:

- 1) *Overhead lob* adalah pukulan *lob* yang dilakukan dari atas kepala dengan tehnik menerbangkan *shuttlecock* melambung kearah belakang.
- 2) *Underhand lob* adalah pukulan *lob* dari bawah yang berada di bawah badan dan dilambungkan tinggi ke belakang.

c. Pukulan *Dropshot*

Pukulan *dropshot* dalam permainan bulutangkis menurut Poole, (2008: 132) adalah pukulan yang tepat melalui jaring, dan langsung jatuh ke sisi lapangan lawan sedekat mungkin dengan net. Pukulan *dropshot* dalam permainan bulutangkis sering disebut juga pukulan *netting*. Cara melakukan pukulan ini, pengambilan *shuttlecock* pada saat mencapai titik tertinggi sehingga pemukulannya secara dipotong atau diiris. Pukulan *dropshot* dapat dilakukan dari mana saja baik dari belakang maupun dari depan. Pukulan *dropshot* dapat dilakukan dengan dua tehnik yaitu *dropshot* dari atas dan *dropshot* dari bawah.

c. Pukulan *Smash*

Gerakan awal untuk pukulan *smash* hamper serupa dengan pukulan *lob*. Perbedaan utama adalah pada saat *impact*, yaitu pada pukulan *lob shuttlecock* diarahkan ke atas, sedang pada pukulan *smash shuttlecock* diarahkan tajam curam ke bawah mengarah ke bidang lapangan pihak lawan. Pukulan ini dapat dilaksanakan secara tepat apabila penerbangan *shuttlecock* di depan atas kepala dan diarahkan dengan ditukikkan serta diterjunkan ke bawah.

d. Pukulan *drive* atau mendarat

Pukulan *drive* adalah pukulan yang dilakukan dengan menerbangkan *shuttlecock* secara mendarat, ketinggiannya menyusur di atas net dan penerbangannya sejajar dengan lantai.

e. Pengembalian *service* atau *return service*

Tujuan permainan bulutangkis yang utama adalah berusaha memukul *shuttlecock* secepat mungkin dan menempatkan sedemikian rupa sehingga *shuttlecock* sampai mengenai bagian lapangan lawan. Mengenai keterampilan pengembalian *service*, ada tiga faktor yang perannya sangat penting diperhatikan, yaitu kecepatan, antisipasi, dan ketepatan sasaran serta arah pukulan. *Return service* adalah menerima *service* pendek atau *shortservice* dan bukannya *service* panjang karena kalau *service* panjang atau *lob* berarti pukulan yang dilakukan oleh penerima sudah merupakan pukulan di atas kepala seperti sudah dalam permainan atau *rally*. Agar seorang pemain bulutangkis dapat bermain dengan baik dituntut mempunyai kemampuan fisik atau kesegaran jasmani karena

permainan bulutangkis membutuhkan kemampuan fisik yang prima (Pool, 2008: 134).

2. Hakekat Daya Tahan *Kardiovaskular*

a. Pengertian Daya Tahan *Kardiovaskular*

Daya tahan *kardiovaskular* atau daya tahan paru dan jantung merupakan salah satu komponen dalam kebugaran jasmani. Kebugaran jasmani sangat penting untuk menunjang kerja otot dengan mengambil oksigen dan menyalurkan keseluruhan jaringan otot yang sedang aktif, sehingga di dapat dalam proses metabolisme. Menurut (Yulinar, 2018:51), bahwa daya tahan *kardiovaskular* merupakan salah satu elemen pokok kebugaran jasmani Daya tahan *kardiovaskular* Ismaryati (2006:36) “adalah Kapasitas system sirkulasi dan respirasi untuk menyampaikan oksigen ke otot yang sedang bekerja dan mengangkut limbah dari otot-otot tersebut, kemampuan maksimal paru jantung merupakan penilaian yang terbaik untuk mengukur kemampuan seseorang dalam mengkonsumsi oksigen”.

Menurut pendapat di atas menjelaskan bahwa daya tahan *kardiovaskular* merupakan komponen organ dalam yang sangat penting dalam mensuplai oksigen ke seluruh tubuh dan menunjang kinerja otot-otot. (Pribadi, 2015:2) bahwa daya tahan aerobik merupakan kemampuan sistem peredaran darah dan sistem pernafasan untuk menyesuaikan diri terhadap efek seluruh beban kerja fisik. Dengan melakukan aktivitas gerak dan olahraga yang teratur dan sistematis dapat meningkatkan kualitas sistem jantung dan paru”.

“Daya tahan *Kardiovaskular* Adalah kesanggupan system sirkulasi dan respirasi untuk berfungsi secara optimal saat melakukan aktivitas sehari-hari dalam waktu cukup lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti (Widiastuti, 2017:14). Daya tahan *kardiovaskular* adalah kecepatan sistem peredaran darah dan sistem pernafasan untuk pembekalan oksigen kepada otot secara terus menerus pada jangka panjang semasa melakukan aktifitas, ini merupakan komponen terpenting dalam profil fisiologi dalam hal ini dapat di katakan juga sebagai kebugaran *kardiovaskular* “kebugaran *kardiovaskular* sama artinya dengan daya tahan *kardiovaskular* yaitu melatih tubuh dalam waktu yang agak lama tanpa merasa lelah menurut Atmojo dalam (Rosidah 2013:56)

Daya tahan *kardiovaskular* adalah kemampuan paru-paru, jantung, pembuluh darah dan darah untuk menyampaikan sejumlah oksigen yang cukup dan zat-zat ke sel-sel yang bekerja untuk memenuhi tuntutan aktifitas yang berlangsung dalam waktu yang lama (Santika, 2015:42). *Kardiovaskular* merupakan suatu status kondisi fisik yang berhubungan dengan kondisi fungsi jantung dan sistem yang berkaitan dengan denyut nadi serta tekanan darah dalam berbagai posisi dan tingkatan kerja. Daya tahan jantung dan paru-paru adalah kesanggupan untuk melakukan aktifitas yang ringan sampai yang intensitasnya tinggi. Orang yang memiliki kondisi fisik yang baik sistem peredaran darah dan pernafasannya lebih efisien daripada orang yang tidak terlatih, dengan melakukan olahraga yang sistematis dan teratur dapat mempengaruhi efisiensi fungsi jantung dan pernafasan. Olahragawan yang terlatih mempunyai volume denyutan yang lebih besar daripada orang yang tidak terlatih saat

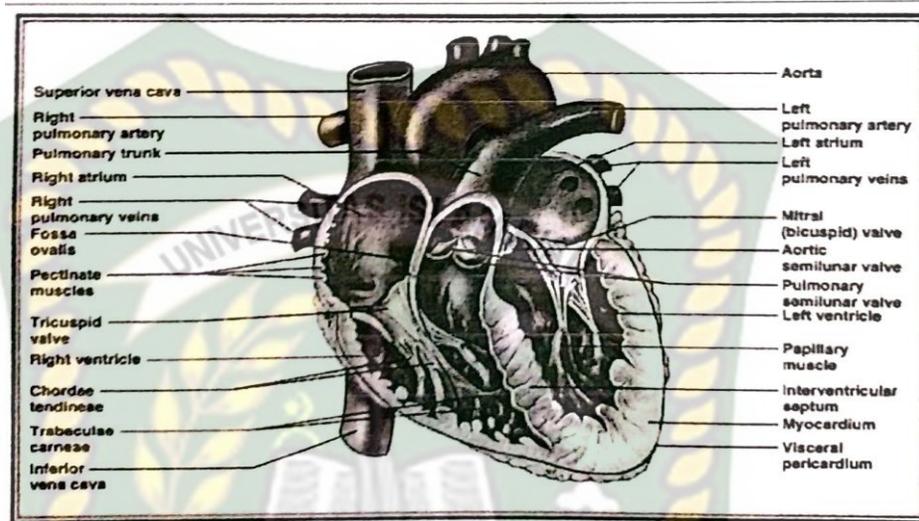
istirahat. hal ini disebabkan jantung seorang olahragawan yang terlatih lebih kuat demikian dengan kapasitas vitalnya.

Dari berbagai pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa daya tahan *kardiovaskular* (daya tahan aerobik) adalah kemampuan jantung dan paru mensuplai oksigen keseluruh tubuh dalam waktu yang lama dan daya tahan *kardiovaskular* merupakan komponen utama dalam kebugaran jasmani.

b. Sistem Kardiovaskular

Mekanisme kardiorespirasi terdiri dari jantung sebagai pompa berotot dan paru paru dengan sistem pembuluhnya. (Setiadi, 2007:167) jantung mempunyai 4 (empat ruang internal, yaitu: dua arium dan dua vartikel). Dua arium dipisahkan oleh dua septum interatrial dan vertikel dipisahkan oleh septum intenventrikanal. Dinding jantung mempunyai tiga lapisan, yaitu: *pericardium visceral*, *myocardium* dan *endocardium*. Jantung berfungsi memompa jaringan darah (pelarut zat zat agar dapat mengalir) melalui pembuluh darah menuju keseluruh jaringan tubuh, dan membawa sisa-sisa metabolisme dan jaringan ke jantung. Selanjutnya iya memaparkan strukur anatomi jantung yang bentuknya otot berongga sedikit mirip piramida dan terletak dirongga dada (*thorax*) sebelah depan (*anterior*) tepat di belakang *sternum*, didalam *pericardium* ditutupi oleh *mediastinum*. Jantung bertugas untuk menyampaikan nutrient (seperti: asam amino dan eletrolit), hormone, sel darah, dan sebagainya. Menuju sel sel tubuh manumur yang bertujuan untuk menjaga keseimbangan *homeostasis*. Komponen komponen dasar *kardiovaskuler* adalah a: struktur anatomi

jantung (pompa jantung) b: cairan sirkulasi (darah) c; pipa pipa konduktor di pembuluh darah.



Gambar 1: Struktur Anatomi Jantung
(Setiadi, 2017:166)

Beberapa komponen pada sistem *kardiovaskuler* sebagai berikut:

- a) Jantung
Jantung atau *cardiac* (bahasa Yunani) atau *heart* bahasa Inggris jantung adalah organ berbentuk kerucut, berotot kuat, dan dalamnya berongga. Ukuran jantung kurang lebih sebesar kepala tangan seorang laki-laki dewasa. Berat jantung orang dewasa kurang lebih 300 gram.
- b) Selaput jantung
Jantung diselubungi oleh selaput yang disebut *pericardium*, lapisan pembungkus jantung sebelah dalam menempel sangat erat pada jantung, sedangkan lapisan sebelah luar longgar dan berair. Agar menghindari gesekan antara organ dalam tubuh yang terjadi karena gerakan memompa jantung.
- c) otot jantung
Jantung ternyata merupakan otot dalam tubuh yang paling keras bekerja dan yang terkuat. Dinding jantung tersusun atas 3 (tiga) lapisan (Setiadi, 2007: 171).

C. Kapasitas Fungsi Sistem *Kardiovaskular*

Di dalam mengukur kapasitas seseorang tiap melakukan kegiatan yang bersifat aerobik harus mencoba untuk menilai kapasitas maksimal fungsi jantung,

paru. Nirwandi (2018, :18) Nilai konsumsi oksigen maksimal disingkat VO₂max. Artinya O₂ menunjukkan volume oksigen yang dikonsumsi, biasanya di sebutkan dalam liter atau milliliter dan tanda V adalah merupakan tanda yang menyatakan bahwa volume itu dinyatakan dalam satuan waktu, biasanya per menit. Jadi untuk mengukur konsumsi oksigen maksimal, harus tahu beberapa banyak oksigen yang dihisap dan jumlah oksigen yang dihembuskan. Perbedaan antara keduanya itulah merupakan jumlah oksigen yang dikonsumsi untuk menghasilkan energi untuk jaringan-jaringan aktif.

a. Kapasitas Vital Paru

Ada empat jenis volume paru yang masing-masing berdiri sendiri, tidak saling tercampur. Arti dari masing-masing volume paru tersebut seperti yang disampaikan (Setiadi 2007: 57) di bawah ini:

1. Volume tidal

Yaitu jumlah udara yang dihisap atau dihembuskan dalam satu siklus napas normal. Besarnya ± 500 ml pada rata-rata orang dewasa. Alur napas waktu istirahat lebih kecil dari pada waktu kerja. Makin berat kerjanya, makin besar alur napas. Tentunya sampai batas tertentu. Apabila alur napas ini dikalikan dengan frekuensi napas didapat nilai napas semenit.

2. Volume cadangan inspirasi

Volume cadangan inspirasi yaitu, jumlah maksimal udara yang masih dapat dihirup sesudah akhir inspirasi tenang. Biasanya mencapai 3.000 ml.

3. Volume cadangan ekspirasi

Volume cadangan ekspirasi yaitu jumlah maksimal udara yang masih dapat dihembuskan sesudah akhir ekspirasi tenang. Pada pernapasan tenang, ekspirasi terjadi secara pasif, tidak ada otot ekspirasi yang bekerja. Ekspirasi hanya terjadi oleh daya lenting dinding dada dan jaringan paru semata-mata. Posisi rongga dada dan paru pada akhir ekspirasi ini merupakan posisi istirahat. Bila dari posisi istirahat ini dilakukan gerak ekspirasi sekuat-kuatnya sampai maksimal, udara cadangan ekspirasi itulah yang keluar,

4. Volume residu

Volume residu yaitu jumlah udara yang masih ada di dalam paru sesudah melakukan ekspirasi maksimal atau ekspirasi yang paling kuat, volume tersebut \pm 1.200 ml.

udara dan kapasitas udara yang masuk ke dalam paru paru memiliki volume dan kecepatan yang berbeda beda serta pertukaran udara yang masuk kedalam sistem laki laki dan perempuan juga berbeda, tergantung terhadap volume yang di jelaskan di atas.

C.Faktor yang Mempengaruhi Kapasitas Fungsi Paru.

Adapun faktor- faktor yang dapat mempengaruhi pada kapasitas paru menurut Wiratini (2015: 55).yaitu :

1. Umur

Umur berhubungan dengan proses penuaan atau bertambahnya umur. Semakin tua umur seseorang semakin besar kemungkinan terjadi penurunan fungsi paru. Fungsi pernafasan dan sirkulasi darah meningkat pada masa anak-anak dan mencapai maksimal pada umur 20–30 tahun, kemudian dapat menurun kembali sesuai dengan pertambahan umur. Kekuatan otot maksimal pada umur 20 sampai dengan 40 tahun dan dapat berkurang sebanyak 20% setelah umur 40 tahun. Dalam keadaan normal umur mempengaruhi frekuensi pernafasan dan kapasitas paru.

Frekuensi pernafasan pada orang dewasa antara 16–18 kali permenit, pada anak-anak sekitar 24 kali permenit sedangkan pada bayi sekitar 30 kali per menit. Pada individu normal terjadi perubahan nilai fungsi paru secara fisiologis sesuai dengan perkembangan umur dan pertumbuhan parunya. Mulai pada fase anak sampai umur kira-kira 22–24 tahun terjadi pertumbuhan paru sehingga pada waktu nilai fungsi paru semakin besar bersamaan dengan penambahan umur dan nilai fungsi paru mencapai maksimal pada umur 22–24 tahun. Beberapa waktu nilai fungsi paru menetap kemudian menurun secara perlahan-lahan, biasanya umur 30 tahun sudah mulai penurunan, berikutnya nilai fungsi paru (KVP = Kapasitas Vital Paksa dan VE_{P1} = Volume ekspirasi paksa satu detik pertama) mengalami penurunan sekitar 20 ml tiap pertambahan satu tahun umur individu.

2. Kekuatan Otot-Otot Pernapasan.

Di dalam pengukuran kapasitas fungsi paru merupakan indeks fungsi paru yang bermanfaat dalam memberikan informasi mengenai kekuatan otot-otot pernapasan, apabila nilai kapasitas normal tetapi nilai FEV₁ menurun maka dapat mengakibatkan sakit, seperti pada penderita asma.

3. Ukuran dan Bentuk Anatomi Tubuh

Obesitas meningkatkan risiko komplikasi KRF (Kapasitas Residu Ekspirasi) dan VCE (Volume Cadangan Ekspirasi) menurun dengan semakin beratnya tubuh. Pada penderita obesitas VCE lebih kecil dari pada CV, mengakibatkan sumbatan saluran napas.

4. Daya Pengembangan Paru (Compliance)

Peningkatan volume dalam paru menghasilkan tekanan positif, sedangkan penurunan volume dalam paru menimbulkan tekanan negatif. Perbandingan antara perubahan volume paru dengan satuan perubahan tekanan saluran udara menggambarkan compliance jaringan paru dan dinding dada. *Compliance* paru sedikit lebih besar apabila diukur selama pengempisan paru dibandingkan diukur selama pengembangan paru.

5. Merokok

Merupakan kegiatan yang dilakukan secara berulang-ulang dalam menghisap rokok mulai dari satu batang atau lebih dalam satu hari. Merokok dapat menyebabkan perubahan struktur dan fungsi saluran pernafasan dan jaringan paru. Merokok juga dapat lebih merendahkan kapasitas vital paru dibandingkan dengan beberapa bahaya kesehatan kerja. Penurunan kapasitas paru (VC) merupakan indikator yang dapat mengakibatkan gangguan restriktif pada paru pekerja. Kebiasaan merokok dapat mempercepat penurunan faal paru. besarnya penurunan fungsi paru (FEV₁) berhubungan langsung dengan kebiasaan merokok (konsumsi rokok). Pada orang dengan fungsi paru normal dan tidak merokok mengalami penurunan FEV₁ 20 ml pertahun, sedangkan pada orang yang merokok (perokok) dapat mengalami penurunan FEV₁ lebih dari 50ml pertahunnya. Penurunan ekspirasi paksa pertahun 28,7 ml untuk non perokok, 38,4 ml untuk bekas perokok dan 41,7 ml untuk perokok aktif. Pengaruh asap rokok dapat lebih besar daripada pengaruh debu yang hanya sepertiga dari pengaruh buruk rokok.

Dalam penjelasan yang tertera diatas maka fungsi kesehatan paru paru seseorang tergantung bagaimana orang tersebut menjaga kesehatan tubuhnya agar menghindari dari kebiasaan kebiasaan yang buruk seperti merokok, memakan makanan yang sehat dan rajin melakukan olahraga secara teratur.

E. Latihan Daya Tahan *Kardiovaskular*

Latihan daya tahan *kardiovaskular* merupakan suatu bentuk latihan yang dilakukan secara berkesinambungan yang berintensitas rendah dalam waktu yang lama. Selanjutnya latihan adalah proses yang sistematis dari berlatih yang berulang-ulang dengan kian hari menambah jumlah beban latihan serta intensitas latihan nya. Hari andara (2018:1) menambahkan dan meningkatkan kondisi fisik atlet yang mencakup komponen-komponen fisik antara lain: kekuatan otot kelenturan kecepatan, koordinasi dan lain-lain.

Daya tahan jantung dan paru-paru dapat ditingkatkan melalui latihan yang berlangsung pada jarak yang jauh serta waktu yang cukup lama, seperti lari lintas alam (*Cross country*), renang jarak jauh (*long swimming*) dan lari jarak jauh (*long running*). Perlu diperhatikan bahwa bentuk latihan tersebut perlu disesuaikan dengan kemampuan. Selain mengembangkan dan meningkatkan kestabilan kerja jantung dan paru paru, lari lintas alam juga dapat membuat postur tubuh menjadi ideal. Selain itu, berlatih dengan lari lintas alam bermanfaat menurunkan berat badan. Kemampuan daya tahan dapat ditingkatkan dengan berbagai latihan. Metode metode tersebut dapat dibedakan berdasarkan tinggi rendahnya intensitas beban dan durasi atau lamanya beban berlangsung serta berdasarkan materi latihannya. Syafruddin, (2013:109) jika

ditinjau dari sisi intensitas dan durasi beban, maka dapat digunakan metode durasi lama (*long durathion method*) dan metode interval (*intervalmethod*). Sedangkan dari segi materi dapat dibedakan antara metode kompetisi (*competitive method*) dan metode kontrol (*control method*).

Dari penjelasan tersebut di simpulkan bahwa kekuatan ataupun daya tahan jantung dan paru paru dapat meningkat apabila seseorang sering melakukan suatu kegiatan olah raga, terutama yang berhubungan dengan jantung dan paru paru, dengan seringnya melakukan kegiatan olah raga tersebut maka jantung dan paru paru akan meningkat lebih baik dan menjadi lebih sehat.

F. Tujuan Latihan Daya Tahan Paru dan Jantung

Daya tahan kardiovaskuler sangat bermanfaat bagi seorang atlet. Ini dikarenakan daya tahan *kardiovaskuler* seseorang menentukan sejauh mana seorang atlet mampu berlari, semakin tinggi tingkat daya tahan kardiovaskuler seseorang maka semakin jauh jarak yang bisa ditempuh. Suharjana (20013:119). Latihan daya tahan kardiovaskuler mendorong kerja jantung, darah, dan paru untuk periode waktu yang cukup lama untuk menghasilkan perbaikan organ tubuh.

Hariato (2020:7) manfaat pembinaan daya tahan *kardiovaskular* dapat mengurangi resiko: (1) Tekanan darah tinggi, (2) Penyakit Jantung koroner, (3) Kegemukan, (4) Diabetes, (5) kanker. Menurut Suharjana (2008:65) manfaat latihan daya tahan *kardiovaskuler* antara lain:

1. Meningkatkan kemampuan kerja jantung
2. Meningkatkan kapasitas paru
3. Menjaga kebugaran jasmani
4. Meningkatkan semua komponen fisik lainnya
5. Menciptakan aktivitas gerak yang ekonomis
6. Meningkatkan daya refleks
7. Meningkatkan kemampuan kerja otot

Dengan Latihan-latihan yang disebutkan di atas diharapkan mampu mengasah dan meningkatkan daya tahan paru-paru dan jantung, karena yang dibutuhkan untuk meningkatkan daya tahan paru-paru dan jantung adalah olahraga dengan kapasitas rendah namun dalam rentang waktu yang cenderung lama.

G. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Daya Tahan *Kardiovaskular*

Faktor-faktor yang menentukan konsumsi oksigen maksimal; pertama, jantung, paru, dan pembuluh darah harus berfungsi dengan baik. Kedua, proses penyampaian oksigen ke jaringan-jaringan oleh sel-sel darah merah harus normal. Begitu juga pengujian darah secara berkala (rutin) dapat menentukan apakah sifat-sifat darah itu masih normal atau tidak. Karena itu, fungsi jantung, kemampuan untuk mensirkulasi darah ke jaringan-jaringan untuk mempergunakan oksigen tetap merupakan faktor yang harus diukur dengan melalui pengukuran konsumsi oksigen maksimal pada orang umur muda dengan tanpa adanya gangguan atau mengidap penyakit paru. Menurut Nurfazina (2016:508) faktor-faktor yang mempengaruhi daya tahan antara lain:

1. Keturunan (genetik)

Dari peneltian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan bahwa kemampuan daya tahan aerobik maks 93, 4 % ditentukan oleh faktor genetik yang hanya dapat diubah dengan latihan. Faktor genetik yang berperan dapat membedakan kapasitas jantung, paru-paru, sel darah merah dan hemoglobin. Daya tahan *kardiovaskuler* dipengaruhi oleh faktor genetik yakni sifat-sifat spesifik yang ada dalam tubuh seseorang sejak lahir. Kebugaran *aerobik* diantara saudara kandung (*dizygotik*) dan kembar identik (*monozygotik*), dan mendapati bahwa perbedaannya lebih besar pada saudara kandung dari pada kembar identik. Diperkirakan bahwa herediter bertanggung jawab atas 25-40% dari perbedaan nilai VO₂max.

2. Umur

Mulai dari anak-anak sampai umur 20 tahun, daya tahan *aerobik* meningkat, mencapai maksimal pada umur 20-30 tahun dan kemudian berbanding terbalik

dengan umur, sehingga pada orang yang berumur 70 tahun diperoleh daya tahan 50% dari yang dimilikinya pada umur 17 tahun. Umur mempengaruhi hampir semua komponen kebugaran jsmani. Daya tahan kardiovaskuler menunjukkan suatu tendensi meningkat pada masa anak-anak sampai sekitar dua puluh tahun dan mencapai maksimal di umur 20 sampai 30 tahun.

1. Jenis kelamin

Sampai dengan umur pubertas tidak terdapat perbedaan daya tahan aerobik antara pria dan wanita. Setelah umur tersebut nilai pada wanita lebih rendah 15-25% dari pada pria. Perbedaan tersebut disebabkan oleh adanya komposisi tubuh, kekuatan otot, jumlah *hemoglobin*, dan kapasitas paru jantung. Kebugaran jasmani antara pria dan wanita berbeda karena adanya perbedaan ukuran tubuh yang terjadi setelah masa pubertas. Daya tahan kardiovaskuler pada umur anak-anak, antara pria dan wanita tidak jauh berbeda, namun setelah masa pubertas terdapat perbedaan. Rata-rata wanita muda memiliki kebugaran aerobik antara 15-25% lebih kecil dari pria muda dan ini tergantung pada tingkat aktivitas mereka. Tapi pada atlet remaja putri yang sering berlatih hanya berbeda 10% dibawah atlet putra dalam umur yang setara dalam hal VO2max.

4. Aktivitas fisik

Istirahat di tempat tidur selama tiga minggu dapat menurunkan daya tahan *aerobik*. Efek latihan *aerobik* selama dalapan minggu setelah istirahat memperhatikan peningkatan daya tahan jantung. Macam aktivitas fisik dapat mempengaruhi nilai daya tahan *aerobik*. Seseorang yang melakukan lari jarak jauh mempunyai daya tahan kardiovaskular lebih tinggi.

H.Tes Daya Tahan Kardiovaskular

Pengukuran *kardiovaskular* melalui pengukuran denyut nadi dan tekanan darah dalam berbagai macam posisi dan tingkatan kerja. Orang yang mempunyai kondisi yang baik sistem peredaran darah dan pernafasannya lebih efisien dari pada orang yang tidak terlatih. Dengan melakukan olahraga yang sistematis dan teratur hal ini dapat mempengaruhi efisiensi fungsi jantung dan pernafasan. Telah diketahui bahwa olahragawan yang terlatih mempunyai volume denyutan yang lebih besar dari pada orang yang tidak terlatih, pada saat istirahat. Hal ini disebabkan jantung seorang olahragawan lebih kuat daripada orang-orang yang tidak terlatih. Demikian pula dengan hal kapasitas vitalnya, bahwa orang yang terlatih kapasitas vitalnya jauh lebih

besar dari orang yang tidak terlatih. Denyut jantung seseorang dapat meningkat disebabkan ada peningkatan kerja dari orang itu. Peningkatan denyut jantung orang yang mempunyai kondisi fisik yang kurang dapat lebih cepat dari pada orang yang memiliki kondisi fisik yang baik dan terlatih.

Tes Aerobik dilakukan untuk mengetahui kebugaran *kardiovaskular* atau daya tahan *kardiovaskular*. Daya tahan *kardiovaskular* merupakan komponen dasar dari kondisi fisik seseorang. Febriyanti (2015 :1)” daya tahan *kardiovaskular* (daya tahan paru jantung) merupakan komponen kebugaran yang kompleks karena menyangkut fungsi jantung, paru-paru, dan kemampuan pembuluh darah dan pembuluh kapiler untuk mengirim oksigen ke seluruh bagian tubuh untuk membentuk energi guna menjaga rutinitas latihan”. Dalam pengukuran tes *kardiovaskular* aspek yang diukur meliputi denyut nadi dan tekanan darah. Kedua aspek tersebut merupakan indikator yang menggambarkan mengenai kemampuan *kardiovaskular* seseorang. Dengan demikian untuk mengetahui tingkat kemampuan *kardiovaskular* diperlukan Tes Aerobik yaitu:

1) Tes Harvard

Merupakan tes pengukuran dengan naik turun bangku selama 5 menit. Di dapat untuk mengukur kardiorespirasi, yang merupakan salah satu bagian dari komponen kebugaran jasmani. Menurut Saputra (2019:193) Pelaksanaannya yaitu dengan menggunakan bangku dengan ukuran 20 inci (50cm), irama langkah pada waktu naik turun

Bangku (NTB) = 30 langkah permenit. Pada 1 langkah setiap 2 detik

2) Multistage Fitness Test (Bleep Test)

(Fitrianto, 2016 :181) menyatakan prosedur pelaksanaan tes bleep adalah sebagai berikut:

a. Tujuannya untuk mengukur tingkat efisiensi fungsi jantung dan paru-paru yang ditunjukkan melalui pengukuran konsumsi oksigen maksimum (VO₂Max),

b. Fasilitas dan alat: (1) Lintasan datar yang tidak licin, (2) meteran (3) kaset atau pita suara (4) kapur gamping (5) stopwatch. c. Petugas: (1) Pengukur jarak. (2) Petugas start (3) Pengawas Lintasan (4) Pencatat hasil.

I. Kerangka Berfikir

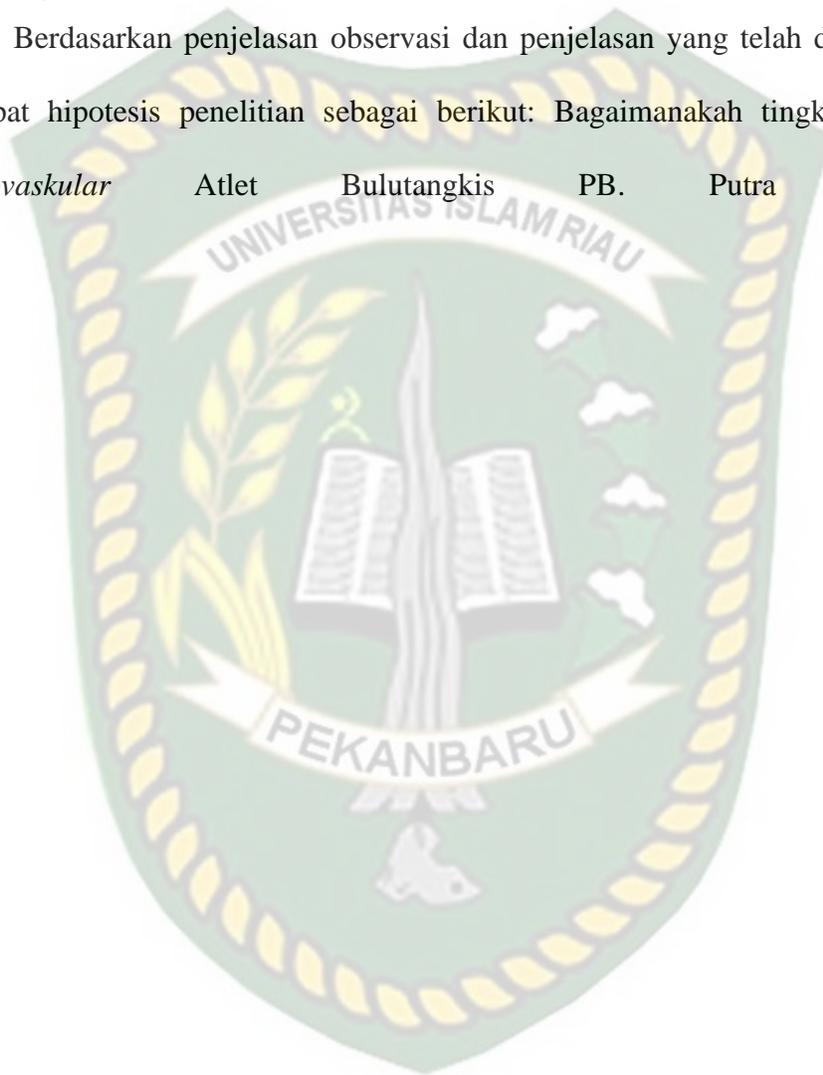
Daya tahan *kardiovaskular* menjadi komponen utama dalam kebugaran jasmani. Daya tahan *kardiovaskular* yang baik merupakan modal untuk menunjukkan penampilannya saat berada dalam pembelajaran praktek lapangan. Daya Tahan adalah kemampuan otot untuk melakukan suatu kerja secara terus menerus dalam waktu yang relatif lama dengan beban tertentu. kemampuan otot untuk bekerja terus menerus adalah sangat penting dalam aktivitas olahraga, karena secara tidak langsung merupakan daya untuk dapat mengatasi kelelahan otot. Selain itu daya tahan juga dipengaruhi oleh kapasitas paru-paru dan jantung dalam mengusahakan suply oksigen yang memadai sesuai dengan aktivitas yang dilakukan, fungsi dari paru-paru adalah mengolah oksigen dari udara yang masuk dan di edarkan ke otak, sementara fungsi dari jantung adalah memompa darah keseluruhan tubuh yang mana darah tersebut mengandung nutrisi yang dibutuhkan otot untuk dijadikan sumber energy saat melakukan aktivitas olahraga *aerobic* (pembakaran dengan menggunakan oksigen).

Dengan tingkat Daya tahan *kardiovaskular* yang baik dapat mengurangi kelelahan yang timbul, hal ini dikarenakan dengan daya tahan *kardiovaskular* yang baik otomatis tubuh tidak cepat mengalami kelelahan. Sebab tubuh bisa mengontrol jumlah oksigen masuk dengan baik sesuai kebutuhan dan menjadikan pembakaran *energy* yang terjadi pada otot dapat terkontrol dengan baik. Sehingga atlit mampu bertanding optimal dengan tingkat kelelahan yang minimal sehingga bisa berprestasi.

maka dari itu penulis tertarik menulis tentang Tingkat daya tahan *Kardiovaskular* Atlet Bulutangkis PB. Putra Solo

C.Pertanyaan Peneliti

Berdasarkan penjelasan observasi dan penjelasan yang telah diuraikan maka di dapat hipotesis penelitian sebagai berikut: Bagaimanakah tingkat daya tahan *kardiovaskular* Atlet Bulutangkis PB. Putra Solo ?



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif yaitu memaparkan data penelitian yang diperoleh berdasarkan tes yang dilakukan, sesuai pendapat Sukardi, (2003:157) yang menerangkan keadaan nyata dalam penelitian yang sedang berlangsung memiliki tujuan mengumpulkan informasi yang telah disusun secara sistematis untuk mengetahui suatu gejala dalam metode ini dapat menggambarkan sifat seseorang dengan tingkat *kardiovaskular* yang dimilikinya.

B. Populasi Dan Sampel Penelitian

Sampel yang akan diteliti adalah Atlet Bulutangkis PB. Putra Solo dimana penulis ingin mengetahui bagaimana kondisi daya tahan *kardiovaskuler* atlet tersebut saat melaksanakan tes. Penelitian tersebut akan dilaksanakan sesuai instrument tes yang tertera di skripsi.

1. Populasi Penelitian

Menurut (Arikunto, 2013:174) populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah Atlet Bulutangkis PB. Putra Solo Bagan Batu.

Tabel 1. Tabel Populasi Atlet Bulutangkis PB.Putra Solo Bagan Batu Kabupaten Rokan Hilir.

No	Putra	Jumlah
1	21	21

2. Sampel Penelitian

(Maksum, 2012: 60) mengemukakan “*total sampling* atau sampel bertujuan, adalah sebuah teknik mengambil sampel yang ciri atau karakteristiknya sudah Diketahui lebih dulu atau berdasarkan ciri atau sifat populasi. Berdasarkan kutipan diatas, sampel yang di dapat dalam penelitian ini adalah secara *total sampling*,

dimana sampel adalah atlet bulutangkis PB. Putra Solo Bagan Batu kabupaten Rokan Hilir. Berdasarkan kutipan diatas, sampel menggunakan teknik secara *total sampling*, dimana sampel adalah atlet putra yang berjumlah 21 orang.

C. Defenisi Operasional.

Untuk menghindari kesalahan terhadap judul yang penulis dapat teliti, maka penulis merasa perlu memberikan defenisi kebugaran jasmani dan daya tahan *kardiovaskular* yang berarti kemampuan untuk melakukan pekerjaan dengan efisien tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti.

D. Pengembangan Instrumen

Untuk mengetahui tingkat daya tahan *Kardiovaskular* Atlet Bulutangkis PB. Putera Solo maka di dapat *Tes Harvad* (Ismaryati, 2006:90) dengan rangkaian:

- a. Tujuan : untuk mengukur daya tahan *cardiovascular*
- b. Perlengkapan : stopwatch, metronom, bangku, setinggi 20 inci (50,8cm)
- c. Pelaksanaan:
 1. Testi berdiri dibelakang bangku
 2. Pada hitungan 1, satu kaki naik ke atas bangku, sampai lutut lurus.
 3. Hitungan 2, kaki yang lain naik ke atas bangku.
 4. Hitungan 3, kaki yang pertama turun.
 5. Hitungan 4, kaki yang lain turun.
 6. Tes dilaksanakan selama 5 menit, dengan kadens (sampai hitungan 30).
 7. Setelah selesai melakukan tes, testi segera duduk dan dihitung denyut nadinya sesuai dengan rumus yang dapat di dapat.
- d. Proses Penyelenggaraan
 - 1 Testi menerangkan dan memberikan contoh pelaksanaan sebelum tes diperlakukan kepada seluruh peserta.
 - 2 Ajukan pertanyaan, jika ada peserta yang belum jelas.
 - 3 Peserta yang sedang menunggu giliran tidak boleh melakukan aktifitas jasmaniah sampai mendapatkan panggilan. Disarankan menunggu duduk diam sambil mengawasi temannya yang sedang menjalankan tes.
- e. Petunjuk kepada peserta tes

1. Tes ini dimaksudkan untuk mengukur keadaan umum bagi kebugaran jasmani (*Phisycal Fitnes*) dengan naik turun bangku dengan mengikuti irama yang teratur selama 5 menit. Bagi yang tidak dapat mengikuti terus supaya berhenti dan duduk pada bangku yang telah disediapat untuk dihitung denyut nadinya.
2. Sebelum melakukan tes , penghitung denyut nadi setiap peserta dicari tempat denyut nadinya untuk mempermudah pelakasnannya.
3. Pada waktu melakukan tes menghadap ke arah bangku, dengan aba-aba “Siap”Ya”untuk mulai tes, naikkan sebelah kaki pada bangku dan tempatkan kaki yang lainnya di sampingnya. Luruskan punggung dan kaki dengan segera turun lagi satu persatu, dimulai dengan kaki yang naik pertama kali. Untuk mengatur irama dengan “Hap-2-3-4 “tu-wa-ga-pat” atau ketukan atau metronom. Diperkenankan tukar kaki naik kalau lelah , asalkan tidak lebih 3 kali dalam tes. Waktu akhir 5 menit dalam tes tersebut, irama step seperti berikut :was...”Hep-wa-dan”...ti “
4. Peserta duduk pada tempat yang disediakandengan meletakkan tangan lurus rileks diatas meja untk dihitung denyut nadinya.
5. Pelaksanaan:
Yaitu iramanya secara bertahap dari tahap satu ketahap berikutnya frekuensinya semakin meningkat. Tes ini bersifat maksimal dan progresif, artinya cukup mudah pada permulaannya kemudian meningkat dan makin sulit menjelang saat-saat terakhir. Agar hasilnya cukup valid, peserta tes harus mengerahkan tenaga maksimal sewaktu menjalani tes inidan oleh karena itu peserta tes harus berusaha mencapai tahap setinggi mungkin sebelum menghentikan tes. Penilaian tes adalah jumlah terbanyak dari tahap dan balikan sempurna yang berhasil diperoleh dan dicatat sebagai hasil skor peserta tes.
6. Pengawas Pelaksana
Awasi benar-benar peserta mengikuti irama dengan baik. Kalau tidak dapat mengikuti irama , tuntun untuk kembali yang benar dan usahdapat supaya tes dilakukan sesuai dengan ketentuan (punggung dan kaki harus lurus, langkah sesuai dengan irama). Apabila tidak dapat lagi mengikuti dengan baik suruhlah berhenti, catat waktunya dan hitung denyut nadinya. Seseorang karena lelah boleh berhenti dengan sendirinya dan diberi tahu kepada penghitung denyut nadi. Setelah melakukan latihan menghitung denyut nadi pada *arteria caroticale* lebih mudah, tempatkan jari-jari sepanjang leher vertikal tepat di muka, denyut nadi lebih keras.

7. Penilaian

Setelah testi melakukan gerdepat-gerdepat sesuai dengan pelaksanaan , selanjutnya dimasukkan rumus. Dalam Test Harvad ini penulis menggunakan Rumus menghitung denyut Nadi menggunakan Rumus Pendek yaitu : hitung DN (Denyut Nadi) pada 1- 1^{1/2} (satu menit sesudah latihan selama 30 detik),

$$PEI = \frac{\text{Waktu tes (detik) x 100}{5.5 \times (\text{Jumlah Denyut Nadi})}$$

Sebagai acuan dalam menentukan hasil daya tahan (*cardio respiratory*), maka selanjutnya dilakukan penskoran berdasarkan norma pengukuran sebagai berikut :

Tabel 2 : Norma Pengukuran Tes Daya Tahan *Cardio Respiratory*(Daya Tahan Paru dan Jantung).

No	Kategori	Skor
1	Baik	80 ke atas
2	Sedang	51-79
3	Kurang	50-bawah

(Ismaryati , 2008: 89)

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2 : Harvard Step Tes
(Ismaryati (2008:89))

Berdasarkan masalah dan data yang dilakukan, maka untuk memperoleh data penulis menggunakan metode sebagai berikut:

a. Observasi

Yaitu teknik yang dilakukan dengan pengamatan penulis secara langsung dilapangan atau dilokasi penelitian untuk mendapatkan informasi mengenai masalah yang dapat diteliti yaitu mengenai tingkat *kardiovaskular* Atlet Bulutangkis PB. Puta Solo Bagan Batu Kabupaten Rokan Hilir.

b. Kepustakaan

Kepustakaan yaitu pengumpulan data, teori-teori tertulis mengenai variable yang berkaitan dengan penelitian ini.

c. Tes dan pengukuran

Tes dan pengukuran dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan rangkaian Tes *harvad test* pada sampel penelitian.

E. Teknik Analisis Data

Untuk memperoleh suatu kelompok masalah dapat diteliti maka analisis data merupakan salah satu langkah penting dalam penelitian, karena analisis data juga dapat ditarik kesimpulan mengenai masalah yang dapat diteliti. Dalam hal ini penulis ingin mengetahui gambaran tentang tingkat *Kardiovaskular Atlet Bulutangkis PB. Putra Solo Bagan Batu Kabupaten Rokan Hilir*. (Sudijono, 2006:43) $P = \frac{F}{N} \times 100\%$

Keterangan:

P = Persentase

F = Frekuensi

N = Jumlah responden

BAB IV

PENGOLAHAN DATA

A. Deskriptif dan Kuantitatif data

Berdasarkan permasalahan terdahulu yang terdapat pada bagian yang telah diuraikan, maka yang dijelaskan adalah Atlet Bulutangkis PB. Putra Solo Bagan Batu. Tes yang digunakan untuk mengukur tingkat daya tahan *Kardiovaskuler* Atlet Bulutangkis PB. Putra Solo Bagan Batu dari 21 orang yang mengikuti tes *Harvad* data yang dapat diolah adalah 21 orang adalah sebagai berikut:

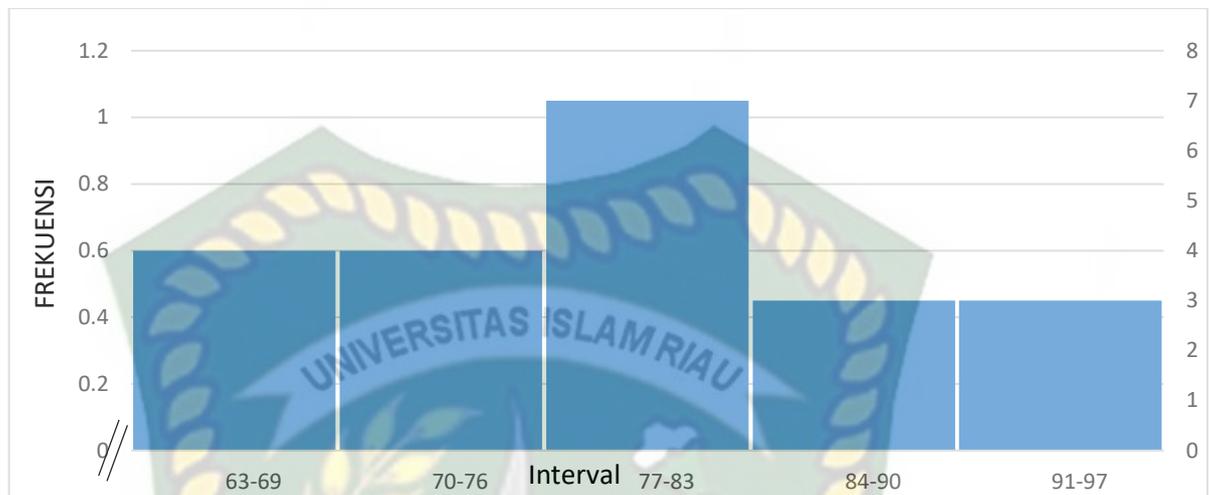
1. Data tes *Harvad* Atlet Bulutangkis PB. Putra Solo Bagan Batu.

Berdasarkan data yang dikumpulkan dari 21 sampel atlet, dari data yang diperoleh nilai tertinggi yaitu 91-97 terdapat 3 orang dengan presentase 14,28%, 84-90 terdapat 3 orang dengan presentase 14,28%, 77-83 terdapat 7 orang terdapat 7 orang dengan presentase 33,33%, 70-76 terdapat 4 orang dengan presentase 19,04%, 63-69 terdapat 4 orang dengan presentase 19,04%.

Tabel 3: Distribusi frekuensi data hasil tes *Harvad* Atlet Bulutangkis PB. Putra Solo Bagan Batu

Kelas	Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	63-69	4	19,04%
2	70-76	4	19,04%
3	77-83	7	33,33%
4	84-90	3	14,28%
5	91-97	3	14,28%
Jumlah		21	100%

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat di grafik dibawah ini.



Grafik 1. Histogram hasil Tes Harvard Atlet bulutangkis PB. Putra Solo Bagan Batu

Tabel 2: Klasifikasi Hasil Tes Harvard Atlet Bulutangkis PB.Putra Solo Bagan Batu.

No	Klasifikasi	Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	Baik	80- keatas	7	33,33%
2	Sedang	51-79	14	66,66%
3	Kurang	50 -kebawah	0	0%
Jumlah			21	100 %

B. Analisis Data

Berdasarkan analisis penelitian dan diuji kebenarannya berdasarkan fakta yang ditemui bahwa tingkat daya tahan Kardiovaskuler Atlet Bulutangkis PB. Putra Solo Bagan Batu dari hasil tes dan penjumlahan tergolong sedang presentasinya 66,66% atau sebanyak 14 orang dari 21 sampel yang diteliti, kategori baik 33,33% atau sebanyak 7 orang dari 21 sampel yang diteliti. Dari

hasil penjumlahan rata-rata tes daya tahan *Kardiovaskular* Atlet Bulutangkis PB.Putra Solo Bagan Batu maka klasifikasinya tergolong **sedang**.

C. Pembahasan

Daya tahan *kardiovaskular* atau daya tahan paru dan jantung merupakan salah satu komponen dalam kebugaran jasmani. Kebugaran jasmani sangat penting untuk menunjang kerja otot dengan mengambil oksigen dan menyalurkan keseluruhan jaringan otot yang sedang aktif, sehingga di dapat dalam proses metabolisme. Menurut Widaninggar (2002:1) Daya tahan *kardiovaskular* merupakan salah satu elemen pokok kebugaran jasmani. Daya tahan *kardiovaskular* (Ismaryati 2006:36) “adalah Kapasitas system sirkulasi dan respirasi untuk menyampaikan oksigen ke otot yang sedang bekerja dan mengangkut limbah dari otot-otot tersebut, kemampuan maksimal paru jantung yang terbaik untuk mengukur kemampuan seseorang dalam mengkonsumsi oksigen”. Daya tahan merupakan kemampuan seseorang untuk melakukan aktifitas dengan waktu yang lama dan berkesinambungan. Daya tahan jantung dan paru atau *endurance* adalah kesanggupan sistem jantung, paru dan pembuluh darah yang berfungsi secara optimal saat aktivitas sehari-hari dalam waktu cukup lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Candra (2020:106-115) daya tahan *kardiovaskular* yang baik juga akan memungkinkan untuk membangun ketahanan yang lebih besar terhadap kelelahan sehingga dapat melakukan aktivitas untuk jangka waktu yang lebih lama.

Tingkat daya Tahan *Kardiovaskular* Atlet Bulutangkis PB.Putra Solo masih kurang maksimal sehingga dalam bertanding para pemain mengalami

kelelahan sehingga yang dikarenakan tidak adanya latihan fisik khusus untuk meningkatkan daya tahan *kardiovaskular* oleh pelatih masing-masing klub guna memperhatikan kondisi setiap pemain untuk dapat bermain lebih baik dan untuk pencapaian prestasi yang diinginkan. Penguasaan teknik dasar sebagai penunjang keberhasilan permainan bulutangkis sangat dipengaruhi oleh unsur-unsur lain, yaitu unsur kondisi fisik.

Komponen-komponen fisik memiliki peranan yang berbeda, sesuai karakteristik yang dimiliki dari masing-masing teknik tersebut. Pada kenyataan yang ada bahwa daya tahan *kardiovaskular* yang baik penting bagi seorang atlet, itu merupakan dasar yang baik bagi atlet untuk dapat meningkatkan latihan dalam bulutangkis. Selain itu penting bagi seorang pelatih untuk mengetahui daya tahan *kardiovaskular* masing-masing atletnya sebagai data yang akurat dalam upaya mempersiapkan atlet untuk menghadapi event selanjutnya, pada saat pemanasan masih terlihat bugar namun pada saat melakukan set permainan dan memasuki babak ke dua mulai nafas tidak teratur, pukulan *smash* tidak lagi menajam dan keras, gerakan langkah mengejar *shuttlecock* juga mulai melambat dan sering terjatuh. Ini menandakan kurangnya daya tahan *kardiovaskular* sehingga asupan oksigen yang dibutuhkan tubuh tidak terpenuhi dikarenakan darah yang berfungsi membawa oksigen ke otak tidak mencapai target yang dibutuhkan tubuh ini mengakibatkan pernafasan tidak teratur, akibat oksigen yang kurang terpenuhi inilah proses pembakaran energi yang terjadi di otot juga berkurang sehingga pukulan *smash* menjadi tidak kuat lagi dan kelincihan tubuh mengejar *shuttlecock*

berkurang, tubuh juga menjadi tidak seimbang karena kelelahan sehingga mudah terjatuh.

Penelitian terdahulu yang dilakukan (Rahmad, 2016:1), kondisi fisik memegang peranan penting dalam pencapaian sebuah prestasi yang baik, karena kondisi fisik dasar utaman bagi atlet untuk bisa bermain dengan baik dan memperoleh kemenangan. Populasi yang digunakan adalah permainan sepak bola ps bina utama, tes yang dilakukan adalah *blep test* untuk mengukur tingkat kekuatan otot tungkai, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan kondisi fisik sepak bola Bina Utama dalam kategori sedang oleh sebab itu perlunya peningkatan daya tahan pemain terutama pada otot tungkai dan daya tahan aerobiknya.

Penelitian terdahulu yang dilakukan (Aminullah, 2019:1), daya tahan kardiovaskuler atau biasa disebut kebugaran jasmani adalah kemampuan paru, jantung pembuluh darah menyampaikan sejumlah oksigen dan zat gizi kepada sel-sel untuk memenuhi kebutuhan aktifitas fisik dalam melaksanakan latihan berat yang berkepanjangan. Populasi yang digunakanialah mahasiswa Fakultas Ilmu Kedokteran Universitas Andalas dengan jumlah sampel 58 orang, dipilih dengan metode simple random sampling, berdasarkan penelitian terdapat hubungan yang bermakna antara daya tahan kardiovaskuler dengan indek masa tubuh.

Penelitian terdahulu yang dilakukan (Aprillia, 2018:1), prinsip-prinsip latihan atlet bulu tangkis yaitu prinsip *individual*, prinsip *spesifikasi*, prinsip *overload*, prinsip *progresif*, prinsip *reversibility*, dan prinsip *recovery*, Metode penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Sampel yang digunakan adalah atlet

dan pelatih PPLOP bulu tangkis Jawa Tengah yang terdiri dari 2 pelatih dan 4 atlet, hasil dari analisa penelitian ini adalah bahwa penerapan prinsip latihan yaitu pada prinsip *recovery* dan *overload*.

Penelitian terdahulu yang dilakukan (Sinurat 2016:1), tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui volume oksigen atlet sepak bola Universitas Pasir Pangaraian, metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Sampelnya adalah keseluruhan atlet sepak bola, berdasarkan hasil analisis presentase terbesar tingkat kemampuan VO_2 maks atlet sepak bola Pasir Pangaraian memiliki kriteria baik.

Penelitian terdahulu yang dilakukan (Madani, 2019:1), tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat daya tahan kardiovaskuler personal trainer di PR 60 Workout Centre Surabaya, penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif subjeknya berjumlah 5 orang dengan menggunakan tes lari 2,4 km, dari hasil penelitian tersebut disimpulkan tingkat daya tahan kardiovaskuler dalam kategori sedang dengan rata-rata waktu tempuh sekitar 13 menit 31 detik 51 milidetik.

Pada hasil perhitungannya dan analisa data penelitian, terlihat bahwa tingkat kebugaran jasmani siswa terletak pada kategori **Sedang** atau dengan nilai rata-rata 76,9 yang terletak pada interval 51-79 dengan persentase 66,66%. Hal ini terlihat bahwa berdasarkan hasil ini kita dapat menyimpulkan, Atlet Bulutangkis PB.Putra Solo. Harus meningkatkan latihan daya tahan kardiovaskuler agar performa saat bertanding optimal.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan terlihat hasil yang didapat maka dapat disimpulkan penelitian ini yaitu tingkat daya tahan *kardiovaskular* atlet Bulutangkis PB. Putra Solo Bagan Batu pada taraf **sedang**, yaitu sebanyak 14 orang siswa yang terletak pada interval 51- 79 pada rata-rata 76,9

B. Saran

Saran-saran yang dapat penulis berikan adalah:

1. Kepada Atlet, untuk selalu melatih diri dan meningkatkan *kardiovaskuler* dengan melakukan latihan kondisi fisik guna mencapai hasil yang baik dan guna mendukung tercapainya prestasi.
2. Kepada pelatih, dalam upaya meningkatkan *kardiovaskuler*, para pelatih perlu mengembangkan latihan untuk tercapainya hasil yang efektif.
3. Kepada peneliti, karena keterbatasan penelitian ini dan masih kecilnya ruang lingkup dan kecilnya kelompok sampel, disarankan pada peneliti lainnya yang akan melakukan penelitian dengan memperluas ruang lingkup penelitian dan kelompok sampel lebih banyak dan mengaitkan dengan prestasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2013, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis* Jakarta: Rineke Cipta.
- Aksan Herman. 2012, *Mahir Bulu Tangkis*. Bandung: Nuansa Cendikia.
- Aminullah, A. I. (2019). *Hubungan Daya Tahan Kardiovaskuler Dengan Indeks Massa Tubuh Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Aprilia, K. N., Kristiyanto, A., & Doewes, M. (2018). Analisis Penerapan Prinsip-Prinsip Latihan Terhadap Peningkatan Kondisi Fisik Atlet Bulu Tangkis PPLOP Jawa Tengah tahun 2017/2018. *Journal power of sports*, 1(1), 55.
- Candra, O. (2020). Tingkat Kemampuan Vo2Max Pada Atlet Bola Basket Puteri POMNAS Riau. *Journal Sport Area*, 106-115.
- Febriyanti, N. K., Adiputra, I. N., & Sutadarma, I. W. G. (2015). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dan Aktivitas Fisik Terhadap Daya Tahan Kardiovaskular Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Erepe Unud*, 831, 1-14.
- Fitrianto, E. J. (2016). Profil Hasil Tes Pengukuran Vo2max Metode Laboratorium Dan Metode Multi Stage Fitness Test/Bleep Test. In *Prosiding Seminar dan Lokakarya Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta* (Vol. 1, No. 01, pp. 178-183).
- Hariato, B. (2020). *Tingkat Daya Tahan Kardiovaskular Narapidana di Lembaga Masyarakatan Klas II B Muaro Sijunjung* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Padang).
- Hari Andara, E. D. O., & Wiriawan, O. (2018). Perbandingan Komponen Kondisi Fisik Bulutangkis pada Atlet Pb Fifa Sidoarjo dan Atlet Pb Satria Muda Sidoarjo U17. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3(1).
- Ismariyati. 2006, *Tes Dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta :Sebelas Maret University Press .
- Junanda, H. A., Rusdiana, A., & Rahayu, N. I. (2016). Kecepatan dan Akurasi Shuttlecock Pada Jump Smash Dengan Loncatan Vertikal dan Parabola Depan Dalam Bulutangkis. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 1(01), 17-23.

- Madani Hasibuan, I. C. H. S. A. N., & Himawan Susanto, I. N. D. R. A. (2019). Analisis Tingkat Daya Tahan Kardiovaskuler Personal Trainer PR60 Workout Centre Surabaya. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 7(2).
- Maksum Ali. 2012. *Metodologi Penelitian Dalam Olahraga*. Surabaya: Unesa University Press
- Nirwandi, N. (2018). Tinjauan Tingkat VO2 Max Pemain Sepakbola Sekolah Sepakbola Bima Junior Bukittinggi. *Jurnal Penjakora*, 4(2), 18-27.
- Nurfazlina, N., Afriwardi, A., & Syah, N. A. S. A. (2016). Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Daya Tahan Kardiovaskuler pada Pegawai Wanita RS Semen Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(3).
- Widaninggar, 2002, *Tingkat Kesegaran Jasmani Anda*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Pribadi, A. (2015). Pelatihan aerobik untuk kebugaran paru jantung bagi lansia. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 11(2).
- Polee James. 2008. *Belajar Bulutangkis*. Bandung: Pionir Jaya.
- Rahmad, H. A. (2016). Pengaruh Penerapan Daya Tahan Kardiovaskuler (Vo2max) Dalam Permainan Sepakbola Ps Bina Utama. *Curricula: Journal of Teaching And Learning*, 1(2).
- Rosidah, N. (2013). Perbedaan Pengaruh Latihan Senam Aerobik Low Impact dan Mix Impact Terhadap Tingkat Kesegaran Jasmani Pada Siswa Putri SMK Negeri 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013.
- Saputra, S. (2019). Studi Kebugaran Jasmani Menggunakan Metode Harvard Step Tes Pada Mahasiswa Penjas Semester Vi Universitas Bengkulu Tahun Akademik 2018-2019. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 3(2), 193-197.
- Santika, I. G. P. N. A. (2015). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Umur Terhadap Daya Tahan Umum (Kardiovaskuler) Mahasiswa Putra Semester II Kelas A Fakultas Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan IKIP PGRI Bali Tahun 2014. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 1(1), 42-47.
- Setiadi. 2007 *Anatomi Dan Fisiologi Manusia*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Suharjana, F., & Purwanto, H. (2008). Kebugaran Jasmani Mahasiswa D II PGSD Penjas FIK UNY. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 5(2), 65-66.

Suharjana, F. (2013). Kebugaran Kardiorespirasi dan Indek Masa Tubuh Mahasiswa KKN-PPL PGSD Penjas FIK UNY Kampus Wates Tahun 2012. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 9(2).

Sukardi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Sinurat, R. (2019). The Profile Of The Maximum Oxygen Volume Level (vo2max) Of Football Athlete Of Pasir Pengaraian University. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 5(1), 80-88.

Syafrudin. 2001. *Ilmu Kepeleatihan Olahraga, Teori dan Aplikasinya Dalam Pembinaan Olahraga*. Padang: UNP.

Widiastuti. 2011. *Tes Dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: PT Bumi Timur Jaya.

Wiratini, N. P. S., Yanti, N. L. P. E., & Wijaya, A. A. N. T. (2015). Pengaruh PEER Education Terhadap Perilaku Merokok Pada Remaja di SMAN "X" Denpasar. *COPING Ners Journal*, 3(3), 55.

Yulinar, Y., & Kurniawan, E. (2018). Pengaruh Latihan Renang Terhadap Peningkatan Daya Tahan Kardiovaskuler Pada Atlet Klub Sepak Bola. *Jurnal Serambi Ilmu*, 19(2), 88-103.