

**TINGKAT DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI ATLET RENANG USIA  
REMAJA DI CLUB SATRIA MATARAM AQUATIC  
KABUPATEN SLEMAN**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :  
Muhamad Gibran Aditama  
NIM 15601241032

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI  
JURUSAN PENDIDIKAN OLAHRAGA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2020**

## HALAMAN PESETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul  
**TINGKAT DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI ATLET RENANG  
USIA REMAJA DI CLUB SATRIA MATARAM AQUATIC  
KABUPATEN SLEMAN**

Disusun Oleh :

Muhamad Gibran Aditama

NIM 15601241032

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan Ujian Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, Juni 2020

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi



Dr. Jaka Sunardi, M.Kes.  
NIP. 196107311990011001

Disetujui,  
Dosen Pembimbing



Dr. Jaka Sunardi, M.Kes.  
NIP. 196107311990011001

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Gibran Aditama

NIM : 15601241032

Program Studi : Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi

Judul TAS : TINGKAT DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI  
ATLET RENANG USIA REMAJA DI CLUB  
SATRIA MATARAM AQUATIC KABUPATEN  
SLEMAN

Menyatakan bahwa penulisan skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat pendapat atau karya yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Juni 2020

yang Menyatakan,



Muhamad Gibran Aditama

NIM. 15601241033

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

### TINGKAT DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI ATLET RENANG USIA REMAJA DI CLUB SATRIA MATARAM AQUATIK KABUPATEN SLEMAN




Disusun Oleh :

Muhamad Gibran Aditama  
NIM 15601241032

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal 6 Juli 2020

#### TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Jaka Sunardi, M.Kes. Ketua Penguji/Pembimbing		02-09-20
Indah Prasetyawati T.P.S., M.Or Sekertaris		27-08-20
Dr. Erwin Setyo Kriswanto, M.Kes Penguji		21-08-20

Yogyakarta, September 2020

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes.

NIP. 19650301 199001 1 001 a

## HALAMAN MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari satu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. *Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap*

(Q.S Al-Insyirah 6-7)

“Hari ini harus lebih baik dari hari kemarin.”

(Muhamad Gibran Aditama)

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Karya ini saya persembahkan kepada semua orang baik yang telah Allah SWT kirim untuk dapat membuat saya memahami arti kehidupan dan mengerti cara untuk bersyukur. Karya ini saya persembahkan kepada :

Ibu tercinta, Suyatmi yang telah mendoakan, membimbing, dan nasehat di setiap langkah yang saya ambil dan Ayah tersayang Musriadi Muhamad yang telah membimbing, mendoakan nasehat, dan kritik kepada saya. Terimakasih sudah menjadi pendamping dalam hidup saya.

**TINGKAT DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI ATLET RENANG USIA  
REMAJA DI CLUB SATRIA MATARAM AQUATIC KABUPATEN  
SLEMAN**

Oleh :

Muhamad Gibran Aditama  
NIM 15601241032

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengkaji mengenai tingkat daya tahan kardiorespirasi atlet renang usia remaja di Club Satria Mataram Aquatic Kabupaten Sleman.

Penelitian ini merupakan penelitian deskripsi kuantitatif. Metode yang digunakan adalah metode observasi dengan teknik tes dan pengukuran. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes yaitu *multistage fitness test*. Populasi penelitian ini adalah atlet renang usia remaja club Satria Mataram Aquatic yang berjumlah 20 atlet putra dan putri. Teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling*. Teknik analisis data penelitian ini adalah teknik statistik deskriptif kuantitatif dengan persentase.

Hasil analisis dapat diketahui bahwa tingkat daya tahan kardiorespirasi atlet renang usia remaja Club Satria Mataram Aquatic berada pada kategori “sangat kurang”, yaitu sebesar 40% dengan frekuensi 8 atlet, kategori “kurang” sebesar 30% dengan frekuensi 6 atlet, kategori “cukup” sebesar 5% dengan frekuensi 1 atlet, kategori “baik” sebesar 25% dengan frekuensi 5 atlet, kategori “sangat baik” sebesar 0% dengan frekuensi 0 atlet.

Kata Kunci: *Daya Tahan, Kardiorespirasi, Renang*

**CARDIORESPIRATORY ENDURANCE LEVEL OF TEENAGE  
SWIMMING ATHLETES AT CLUB SATRIA MATARAM AQUATIC  
SLEMAN REGENCY**

By:

Muhamad Gibran Aditama  
NIM 15601241032

**ABSTRACT**

This study aims to determine and assess the level of cardiorespiration endurance of adolescent swimming athletes at the Satria Club, Mataram Aquatic, Sleman Regency.

This research is a quantitative description research. The method used is the method of observation with test and measurement techniques. The instrument in this study used a multistage fitness test. The population of this research is the teenage swimming athletes of the Satria Mataram Aquatic club, totaling 20 male and female athletes. The sampling technique was purposive sampling. The data analysis technique of this research is quantitative descriptive statistical techniques with percentages.

The results of the analysis can be seen that the cardiorespiratory endurance level of swimming athletes in adolescent Club Satria Mataram Aquatic is in the category of "very less", which is 40% with a frequency of 8 athletes, the category of "less" by 30% with a frequency of 6 athletes, the category of "enough" by 5% with a frequency of 1 athlete, the category of "good" by 25% with a frequency of 5 athletes, the category of "very good" by 0% with a frequency of 0 athletes.

Keywords: *Endurance, Cardiorespiration, Swimming*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis mendapat kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul : "Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Atlet Renang Usia Remaja di Club Satria Mataram Aquatic Kabupaten Sleman".

Tidak lupa, dalam penulisan skripsi ini terdapat pihak-pihak yang telah memberikan bantuan yang berharga dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik dan lancar. Oleh karena itu, kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Jaka Sunardi, M.Kes. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga FIK dan selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Dr. Jaka Sunardi, M.Kes., Indah Prasetyawati T.P.S., M.Or., Dr. Erwin Setyo Kriswanto, M.Kes. selaku Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap Tugas Akhir Skripsi ini
3. Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY yang telah memberikan kesempatan kepada penulis selama mengikuti studi.
4. Bapak dan Ibu Dosen PJKR FIK yang telah memberikan bekal ilmu untuk penulis selama duduk di bangku kuliah selama ini.
5. Manajemen, Pelatih, dan Atlet Club Satria Mataram Aquatic yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaganya untuk membantu dalam penelitian ini.
6. Terimakasih kepada kekasih hati Waningsih Yona Larasati dan adik

kebanggaanku Afa Yonan Hamizan dan Muhammad Akbar Septiawan penyemangatku, penggembira, dan selalu mendampingi setiap langkah ku yang kadang belum terlalu benar.

7. Terimakasih kepada sahabat terbaikku Ikhwan Dwi Gunawan yang selalu menyemangati dan menjadi motivator dalam setiap perjalanan skripsi ini hingga selesai.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu atas bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah SWT senantiasa memberi rahmat, hidayah dan pahala yang setimpal atas kebaikan yang mereka berikan selama ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini berguna bagi pembaca, amin. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini berguna bagi pembaca, amin.

Yogyakarta, 3 Juni 2020

Muhamad Gibran Aditama

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PESETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II KAJIAN TEORI.....</b>	<b>8</b>
A. Deskripsi Teori.....	8
1. Hakikat Daya Tahan .....	8
2. Daya Tahan Kardiorespirasi .....	11
3. Hakekat Renang .....	38

4. Atlet Renang Usia Remaja .....	42
B. Penelitian yang Relevan.....	43
C. Kerangka Berpikir.....	45
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>47</b>
A. Metode Penelitian .....	47
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	47
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	48
1. Populasi Penelitian .....	48
2. Sampel Penelitian.....	48
D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	49
1. Instrumen Penelitian.....	49
2. Teknik Pengumpulan Data .....	50
E. Teknik Analisis Data.....	54
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>56</b>
A. Hasil Penelitian .....	56
B. Pembahasan.....	58
C. Keterbatasan Penelitian.....	62
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>63</b>
A. Kesimpulan .....	63
B. Implikasi Hasil Penelitian .....	63
C. Saran - saran.....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>65</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>69</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sistem Jantung dan Pembuluh Darah.....	17
Gambar 2. Paru-paru .....	19
Gambar 3. <i>Cooper Test</i> .....	31
Gambar 4. <i>Multistage Fitness Test</i> .....	35
Gambar 5. <i>Harvard Step Test</i> .....	37
Gambar 6. Renang Gaya Bebas .....	40
Gambar 7. Renang Gaya Punggung .....	40
Gambar 8. Renang Gaya Dada.....	41
Gambar 9. Renang Gaya Kupu-kupu .....	42
Gambar 10. Kerangka Berpikir .....	45
Gambar 12. Persentase Daya Tahan Kardiorespirasi Atlet Renang Usia Remaja Club Satria Mataram Aquatic .....	57

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Norma Kebugaran Jasmani Laki-laki ( <i>Cooper : 1980</i> ) .....	29
Tabel 2. Norma Kebugaran Jasmani Perempuan ( <i>Cooper : 1980</i> ) .....	30
Tabel 3. Indeks Kebugaran Jasmani Rumus Panjang .....	36
Tabel 4. Indeks Kebugaran Rumus Pendek .....	37
Tabel 5. Distribusi Sampel Penelitian .....	49
Tabel 6. Skor Baku Kategori .....	55
Tabel 7. Deskripsi Statistik Daya Tahan Kardiorespirasi .....	56
Tabel 8. Distribusi Frekuensi Daya Tahan Kardiorespirasi Atlet Renang Usia Remaja Club Satria Mataram Aquatic .....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pengajuan Judul Tugas Akhir .....	70
Lampiran 2. Surat Permohonan Bimbingan Tugas Akhir.....	71
Lampiran 3. Kartu Bimbingan Tugas Akhir .....	72
Lampiran 4. Surat Permohonan Penelitian .....	73
Lampiran 5. Daftar Peserta Penelitian .....	74
Lampiran 6. Blanko <i>Multistage Fitness Test</i> .....	75
Lampiran 7. Tabel Hasil Penelitian Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Atlet Renang Club Satria Mataram Aquatic .....	76
Lampiran 8. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	77
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian.....	78

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Negara Indonesia adalah negara yang sebagian besar masyarakatnya cukup antusias terhadap aktivitas olahraga. Aktivitas olahraga menjadi kebutuhan pokok dalam kehidupan sehari-hari karena olahraga sangat penting dan berdampak bagi kebugaran manusia. Setiap orang dapat melakukan aktivitas olahraga baik di udara, air maupun darat. Terdapat berbagai jenis olahraga yang dapat dilakukan oleh setiap orang untuk menjaga kebugarannya seperti sepak bola, bola voli, bola basket, bulutangkis, tenis, arung jeram, renang, dan lain sebagainya. Salah satu aktivitas olahraga yang cukup digemari oleh masyarakat Indonesia yaitu renang.

”Renang adalah salah satu kegiatan olahraga yang bermanfaat untuk menjaga dan meningkatkan kebugaran seseorang. Olahraga renang dapat dilakukan mulai dari anak kecil, orang dewasa, bahkan sampai manula” Angguntia (2013: 1). Olahraga renang merupakan aktivitas olahraga di dalam air yang dapat dilakukan dengan berbagai macam bentuk teknik dan gaya.

Olahraga renang pada sekarang ini telah mengalami banyak perubahan, bahkan perkembangannya sangat pesat sesuai pada tujuan masing-masing baik untuk menjaga kebugaran tubuh, rekreasi ataupun untuk tujuan prestasi. Olahraga renang mempunyai berbagai manfaat yaitu untuk meningkatkan dan memelihara kebugaran, selain itu olahraga renang dapat menjaga diri pada saat di dalam air, menjaga kesehatan tubuh, serta dapat melatih kemampuan fisik seperti kekuatan otot dan daya tahan. Olahraga

renang juga memiliki manfaat dalam perkembangan dan pertumbuhan fisik anak, dan olahraga renang dapat menjadi sarana pendidikan, rehabilitasi, rekreasi, prestasi dan masih banyak lagi. Olahraga renang sangat digemari oleh siapapun, dari yang sudah lanjut usia, dewasa, anak-anak bahkan sekarang ini tidak sedikit orang tua yang mengenalkan olahraga renang kepada anak yang masih berumur dibawah 1 tahun.

Renang merupakan olahraga yang dikenal sudah sejak lama yang banyak memberikan manfaat baik secara fisik maupun emosional. Manfaat dari renang tersebut antara lain, untuk keselamatan diri, meningkatkan kebugaran jasmani, rehabilitasi, dan prestasi. Selain itu renang merupakan olahraga yang melombakan kecepatan atlet renang dalam kemampuan berenang. Perenang yang memenangkan lomba renang merupakan perenang yang menyelesaikan jarak lintasan tercepat untuk meningkatkan suatu prestasi olahraga, perlu memperhatikan beberapa aspek, aspek-aspek tersebut adalah aspek fisik, aspek teknik, aspek taktik, dan aspek psikis (mental). Hal tersebut sesuai dengan yang diungkapkan oleh Budiwanto (2012:32) bahwa faktor-faktor dasar latihan meliputi persiapan fisik, teknik, taktik, dan psikis (mental), faktor-faktor latihan tersebut saling berhubungan dan disusun dalam program latihan dan merupakan bagian penting dari setiap program latihan.

Olahraga renang membutuhkan keterampilan kompleks dan pengetahuan dasar untuk dapat menguasainya dengan cepat Supriyanto, (dalam Muliarta & Giri 2015:102). Di dalam cabang olahraga renang, untuk meningkatkan prestasi olahraga maka diperlukan latihan yang dapat meningkatkan kondisi

fisik yang sesuai dengan pertumbuhan atletnya. Salah satu prasyarat yang diperlukan dalam upaya peningkatan prestasi seorang atlet yaitu kondisi fisik, dapat dikatakan bahwa kondisi fisik dijadikan sebagai landasan titik tolak suatu awalan olahraga prestasi. Kondisi fisik yang dimaksud dalam hal tersebut yaitu kekuatan, kelincahan, kelenturan daya tahan, kecepatan dan power.

Pokok dari prestasi renang sebenarnya terletak pada kecepatan renang atau dapat diartikan dengan renang secepat-cepatnya. Faktor kecepatan tidak dapat dipisahkan dengan prestasi renang. Kecepatan pada renang dapat dikatakan sebagai suatu kemampuan untuk dapat bergerak dengan kecepatan paling cepat. Kecepatan tersebut secara meyakinkan menyumbang dalam prestasi renang cepat (*sprints*).

Menurut Ismaryati (2011:57) ditinjau dari sistem gerak, kecepatan adalah kemampuan dasar mobilitas sistem saraf pusat dan perangkat otot untuk menampilkan gerakan-gerakan pada kecepatan tertentu. Untuk mencapai suatu kecepatan tertentu dibutuhkan adanya kekuatan. Kekuatan sangat diperlukan dalam olahraga renang. Kekuatan yang diperlukan untuk olahraga renang pada gaya bebas adalah kekuatan otot-otot. Kekuatan otot seseorang dapat ditingkatkan apabila dilatih dengan latihan yang berguna untuk meningkatkan kekuatan tersebut. Seorang perenang harus mampu bergerak dengan cepat merubah arah atau melepaskan diri saat berada dalam air, maka dari hal tersebut seorang perenang harus mempunyai kekuatan otot

yang kuat supaya dapat bergerak secara cepat di dalam air. Selain itu, daya tahan kardiorespirasi juga mempengaruhi kemampuan seorang perenang.

Kebugaran kardiorespirasi adalah kemampuan jantung, paru-paru, dan sistem pembuluh darah yang digunakan selama proses metabolisme tubuh baik saat istirahat maupun selama aktivitas. Kebugaran kardiorespirasi yang baik menyebabkan peningkatan kemampuan untuk bekerja dengan intensitas tinggi dengan waktu yang lama untuk mencapai kelelahan. Pernyataan ini sesuai menurut Wilmore & Costill (2011). Berdasarkan hal tersebut, dapat dilihat dimana kebugaran kardiorespirasi sangat penting, maka sebaiknya kebugaran kardiorespirasi dapat diterapkan sejak usia dini baik pada kegiatan formal ataupun non formal. Apabila sejak usia dini sudah terbiasa menerapkan kebugaran kardiorespirasi dengan cara olahraga yang teratur dalam satu minggu serta menerapkan pola hidup sehat dan bagi atlet usia dini latihan terukur yang berjenjang, dapat berpengaruh baik pada kemampuan jantung, paru dan pembuluh darah yang bekerja secara optimal atau berfungsi secara baik.

Pada olahraga renang yang perlu diperhatikan adalah kecepatan, kelentukan dan daya tahan. Dalam renang tidak dapat dipisahkan dengan tingkat daya tahan kardiorespirasi. Namun pada beberapa atlet renang yang sudah mulai beranjak prestasinya masih kurang mengetahui tentang pentingnya menjaga kebugaran daya tahan kardiorespirasi di usia yang masih muda, sehingga banyak atlet renang yang prestasinya kurang maksimal. Hal-hal tersebut dapat dikembangkan dengan diberikan latihan khusus yang

berfungsi untuk dapat meningkatkan kemampuan dan kecepatan atlet olahraga renang gaya bebas, maka seorang atlet renang harus berlatih secara khusus. Dalam hal upaya untuk meningkatkan prestasi atlet renang, dapat dilakukan dengan segala macam cara salah satunya yaitu dengan cara bergabung di berbagai perkumpulan yang ada di Daerah Istimewa Yogyakarta khususnya Kabupaten Sleman. Salah satu perkumpulan atau club renang yang terdapat di Kabupaten Sleman yaitu Club Satria Mataram Aquatic.

Berdasarkan beberapa observasi yang dilakukan di Club Satria Mataram Aquatic terlihat bahwa atlet renang yang memasuki usia remaja kurang memperhatikan bahwa pentingnya menjaga kebugaran jasmaninya, serta menjaga pola hidup pada saat memasuki usia produktif. Kardiorespirasinya, sehingga beberapa atlet renang kurang maksimal pada setiap kejuaraan yang diikuti. Minimnya pengetahuan tentang pentingnya menjaga daya tahan kardiorespirasi dan belum diketahuinya tingkat daya tahan kardiorespirasi menjadi salah satu penyebab atlet kesulitan dalam mencapai prestasi yang maksimal.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dipaparkan di atas, maka penulis mengidentifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Belum diketahui secara jelas tingkat daya tahan kardiorespirasi pada atlet renang usia remaja di Club Satria Mataram Aquatic.

2. Keterbatasan pengetahuan para atlet renang tentang pentingnya menjaga kebugaran daya tahan kardiorespirasi.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, supaya penelitian ini menjadi fokus dan tidak melebar pada permasalahan yang lain maka perlu dilakukan pembatasan masalah yang akan diteliti. Permasalahan dalam penulisan ini dibatasi pada permasalahan tingkat daya tahan kardiorespirasi atlet renang usia remaja di Club Satria Mataram Aquatic Kabupaten Sleman.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, maka penulis merumuskan permasalahan yang dapat diteliti, yaitu: “Seberapa besar tingkat daya tahan kardiorespirasi atlet renang usia remaja di Club Satria Mataram Aquatic?”.

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang telah penulis rumuskan di atas, adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk dapat mengetahui dan mengkaji mengenai tingkat daya tahan kardiorespirasi atlet renang usia remaja di Club Satria Mataram Aquatic Kabupaten Sleman.

### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat, baik secara teoritis maupun praktis, yaitu sebagai berikut:

## 1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai sumber informasi dan dapat menambah wawasan mengenai tingkat daya tahan kardiorespirasi atlet renang usia remaja di Club Satria Mataram Aquatic.

## 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi penulis, penelitian ini dapat menjadi suatu wawasan dan dapat memberikan pengetahuan baru mengenai tingkat daya tahan kardiorespirasi atlet renang usia remaja di Club Satria Mataram Aquatic.
- b. Bagi pelatih dan orang tua atlet, penelitian ini diharapkan membantu untuk mengetahui tingkat daya tahan kardiorespirasi agar prestasi atlet meningkat secara signifikan.
- c. Bagi club, penelitian ini untuk memberikan informasi, menambah pengetahuan dan gambaran yang nyata terkait tingkat daya tahan kardiorespirasi atlet renang.

## **BAB II KAJIAN TEORI**

### **A. Deskripsi Teori**

#### **1. Hakikat Daya Tahan**

Komponen biomotor utama/dasar dalam setiap cabang olahraga yang salah satunya adalah daya tahan. Sebagai tolak ukur untuk dapat mengetahui tingkat kebugaran jasmani (*physical fitness*) olahragawan pada umumnya menggunakan komponen biomotor. “Daya tahan ditinjau dari kerja otot merupakan kemampuan kerja otot atau sekelompok dalam jangka waktu tertentu, sedangkan pengertian daya tahan dari sistem energi adalah kemampuan organ tubuh dalam jangka waktu tertentu” Sukadiyanto (2011:32).

Daya tahan merupakan suatu kemampuan organ-organ tubuh manusia untuk melawan kelelahan selama melakukan kerja atau aktivitas dengan dalam waktu yang lama. Sryanawati (2013) menyatakan bahwa “Daya tahan juga dapat diartikan kemampuan organisme yang berkaitan dengan fungsi jantung, paru dan peredaran darah”. Daya tahan selalu terikat erat dengan lama kerja (durasi) dan intensitas kerja, semakin lama durasi latihan dan semakin tinggi intensitas kerja yang dapat dilakukan seseorang atlet, berarti memiliki daya tahan yang baik. Daya tahan dalam dunia olahraga merupakan kemampuan yang dimiliki jaringan otot dalam tubuh selama beraktifitas yang memanfaatkan kemampuan daya tahan untuk mencegah kelelahan selama aktivitas tubuh berlangsung. Durasi aktivitas yang lama sangat berkaitan dengan kemampuan daya tahan yang

dimiliki oleh seorang atlet, semakin tinggi aktivitas yang dimiliki oleh seorang atlet maka semakin meningkat juga kemampuan sistem kerja otot setiap olahragawan. Oleh karena itu, kemampuan daya tahan yang baik sangat penting untuk dimiliki oleh setiap olahragawan. Penyusunan program latihan harus disesuaikan dengan kemampuan yang dilatih agar kemampuan tersebut meningkat dan penyusunan tersebut tidak lepas dari adanya tujuan dari program latihan Sukadiyanto (2011:87).

Latihan merupakan aktivitas agar menambah keterampilan berolahraga dengan memakai banyak alat-alat selaras dengan manfaat dan kebutuhan cabang olahraganya Sukadiyanto (2014). Venkatachalapathy (2015) menyatakan bahwa latihan yaitu berdasarkan ilmiah dan paedagogis yang tertata melalui efek yang terprogram dan sistematis untuk menyiapkan pada kompetisi olahraga. Dalam hal kebugaran fisik, pemain diuntut untuk memiliki kebugaran yang prima sebagai penunjang performa pemain. Kemampuan fisik yang buruk tentunya berdampak pada aspek teknik dan taktik. Pemain tentu akan mempunyai rasa percaya diri yang tinggi jika mempunyai kemampuan fisik yang prima.

Latihan daya tahan akan berdampak pada kualitas system kardiovaskuler, pernafasan dan sistem peredaran darah. Faktor keberhasilan pada latihan dan pertandingan olahraga di pengaruhi oleh tingkat kemampuan atlet untuk dapat menghambat proses terjadinya kelelahan. Atlet yang mempunyai daya tahan yang baik dapat melakukan aktivitas tanpa terjadi kelelahan dalam jangka waktu yang relatif lama.

Irianto (2016:44) menjelaskan bahwa ditinjau dari jenis daya tahan dapat dibedakan menjadi dua yaitu daya tahan umum dan daya tahan khusus :

**a.** Daya tahan umum adalah kemampuan dalam melakukan kerja dengan melibatkan beberapa kelompok otot atau seluruh otot, 14 sistem pusat syaraf, *neuromusculer*, dan kardiorespirasi dalam jangka waktu yang lama.

**b.** Daya tahan khusus adalah daya tahan yang hanya melibatkan sekelompok otot lokal daya tahan umum melibatkan seluruh potensi organ dalam tubuh sebagai dasar dari semua jenis daya tahan, sehingga diperlukan oleh semua cabang olahraga sebagai dasar untuk mengembangkan daya tahan khusus.

Irianto (2016:44) menyatakan bahwa “beberapa keuntungan yang diperoleh olahragawan yang memiliki kemampuan daya tahan yang baik diantaranya atlet akan mampu (a) dapat menentukan irama dan pola permainan selama bertanding, (b) dapat memelihara atau mengubah irama dan pola permainan sesuai dengan yang diinginkan, dan (c) memiliki daya berjuang secara ulet dan tidak mudah menyerah selama bertanding. Hubungan antara ketahanan dan kinerja (penampilan) fisik olahragawan di antaranya adalah menambah kemampuan untuk melakukan aktivitas kerja secara terus-menerus dengan intensitas yang tinggi dalam jangka waktu yang lama, menambah kemampuan memperpendek waktu pemulihan (*recovery*) terutama pada cabang olahraga pertandingan dan permainan,

menambah kemampuan untuk menerima beban latihan yang lebih berat, lebih lama, dan bervariasi”.

Daya tahan dalam cabang olahraga renang merupakan faktor yang penting dan dibutuhkan oleh setiap atlet renang, karena dalam cabang olahraga renang setiap atlet dituntut untuk memenuhi target latihan agar prestasi yang ditargetkan pada setiap kejuaraan tercapai. Atlet renang yang mempunyai daya tahan yang baik serta memiliki waktu recovery yang cepat maka prestasi yang diraih akan didapat secara bertahap dan kecil kemungkinan prestasinya akan menurun.

## **2. Daya Tahan Kardiorespirasi**

### **a. Pengertian**

Kebugaran kardiorespirasi adalah kemampuan jantung, paru-paru, dan sistem pembuluh darah yang digunakan selama proses metabolisme tubuh baik saat istirahat maupun selama aktivitas. Kebugaran kardiorespirasi yang baik menyebabkan peningkatan kemampuan untuk bekerja dengan intensitas tinggi dengan waktu yang lama untuk mencapai kelelahan. Ini sesuai dengan pernyataan Wilmore & Costill (2011) bahwa semakin tinggi VO<sub>2</sub> Max seseorang (atlet), semakin tinggi ia juga akan memiliki daya tahan dan stamina khusus.

Daya tahan kardiorespirasi adalah kemampuan paru-paru, jantung dan pembuluh darah untuk memberikan jumlah oksigen yang cukup ke sel untuk memenuhi tuntutan aktivitas fisik yang berkepanjangan Hoeger (2014). Menurut Suharjana (2013) istilah lain

dari daya tahan kardiorespirasi yaitu: daya tahan paru-jantung, daya tahan skardiovaskuler, kebugaran aerobik, dan kebugaran kardiovaskuler.

*Endurance* kardiorespirasi adalah keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja dalam waktu lama, tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan pekerjaan tersebut dan masih memiliki cadangan tenaga untuk kegiatan rutin sehari-hari. Kemampuan *endurance* kardiorespirasi didukung oleh jantung, paru-paru dan darah yang sehat untuk menyuplai oksigen ke otot. Aktivitas *endurance* kardiorespirasi seperti berlari dan berenang Corbin & Charles (2014).

Daya tahan kardiorespirasi merupakan gambaran kemampuan sistem kardiovaskuler dan respirasi untuk memenuhi kebutuhan oksigen pada otot yang digunakan selama aktifitas fisik tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan aktifitas tersebut. Dewi dan Muliarta (dalam Warganegara, 2015). Tingkat kebugaran kardiorespirasi dapat dijelaskan oleh  $VO_2$  Max dan merupakan variabel penting untuk menggambarkan tingkat kebugaran seseorang Ploughman & Smith (2011).

Ketika tingkat kebugaran baik dan pemulihannya cepat, diharapkan kelelahan yang ditimbulkan juga tidak berlebihan. Kelelahan juga dapat meningkatkan kesalahan dan membuat waktu reaksi lambat. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Verawati (2016)

yang mengklaim bahwa kelelahan juga dapat mengakibatkan kecelakaan kerja yang berdampak langsung pada tingkat produktivitas kerja. Ketika dikaitkan dengan gerakan koordinasi pembelajaran, sangat mungkin menghadapi koordinasi yang tidak optimal.

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas, maka penulis menarik kesimpulan bahwa daya tahan kardiorespirasi merupakan komponen yang paling penting dalam hal kebugaran jasmani yang dimiliki seseorang. Daya tahan kardiorespirasi merupakan kemampuan sistem paru-jantung dan pembuluh darah untuk mendistribusikan atau menyuplai oksigen ( $O^2$ ) ke otot-otot yang akan bekerja sesuai dengan kebutuhan serta dapat memulihkan tenaga dengan waktu yang singkat. Dimana atlet yang memiliki tingkat daya tahan kardiorespirasi yang baik akan lebih efisien dalam penggunaan oksigen ( $O^2$ ) sehingga dapat melaksanakan aktivitas atau latihan yang berjenjang dalam keseharian yang dapat dilakukan tanpa merasakan kelelahan serta masih memiliki cadangan tenaga untuk dapat melakukan aktivitas selanjutnya.

#### **b. Sistem Kardiorespirasi**

Sumarsono (2017) berpendapat bahwa kata kardiorespirasi dapat dipisahkan menjadi dua kata yaitu kardio dan respirasi. Berdasar kata kardio mempunyai pengertian sistem yang kompleks. Sistem kardio merupakan suatu sistem transport tertutup yang terdiri atas jantung sebagai organ pemompa darah, darah sebagai pembawa materi oksigen dan nutrisi, pembuluh darah sebagai media yang mengalirkan

komponen darah. kardio dapat dipusatkan pada jantung, jika pompa kuat maka peredaran darah ke setiap tubuh juga lancar. Berdasar teori olahraga bahwa akibat aktifitas olahraga atau latihan maka akan menyebabkan kemampuan sistem peredaran darah untuk mengantarkan oksigen ke otot semakin lancar. Sedangkan kata kedua yaitu respirasi atau sering disebut dengan pernafasan manusia. Pernafasan atau respirasi dilakukan manusia untuk menghirup oksigen dan membuang sisa berupa karbondioksida. Proses respirasi dimulai dari pengambilan oksigen, pengeluaran karbondioksida sampai penggunaan energi di dalam tubuh.

Ketika beraktivitas, fisik akan lebih baik dalam mengontrol berat badan, pembentukan otot dan menjaga postur tubuh. Aktivitas fisik secara rutin akan meningkatkan beberapa organ seperti jantung yang lebih kuat dan aliran darah yang lebih baik. Cardiorespiratory system mengangkut beberapa komponen penting seperti oksigen, nutrisi dan zat penting lainnya ke organ dan jaringan yang membutuhkan. Kadir (2001) menyatakan ada beberapa organ yang mengalami perubahan ketika peningkatan *cardiorespiratory endurance* yaitu jantung, paru-paru, pembuluh darah dan darah.

a) Jantung dan Pembuluh darah

Jantung dan pembuluh darah merupakan organ paling penting dalam sistem daya tahan kardiorespirasi, karena jantung merupakan organ utama yang memompa aliran darah melalui pembuluh darah

keseluruh tubuh pada saat melakukan aktivitas. Menurut Corbin et al (2014) ketika kita beraktifitas fisik seperti berjalan, terjadi peningkatan kebutuhan oksigen serta hasil pembuangan di sel – sel otot. Jantung akan memompa lebih banyak darah dan hasil pembuangan akan dibawa ke jantung lebih banyak. Ketika kita beraktifitas fisik jantung melakukan dua fungsi yaitu memompa lebih cepat serta mengirim darah lebih banyak setiap memompa.

Fahey (2009) menjelaskan bahwa pembuluh darah terdiri dari vena dan arteri, yang mana fungsi dari vena adalah membawa darah ke jantung sedang arteri berfungsi untuk membawa keluar dari jantung. Vena memiliki dinding yang tipis, tetapi arteri memiliki dinding yang tebal namun elastis. Kecepatan aliran darah ditentukan oleh perbedaan tekanan antara kedua ujung pembuluh darah. Pembuluh darah dan aliran vena, yaitu :

- a. Tekanan vena: biasanya sangat rendah.
- b. Gelombang denyut vena: perubahan tekanan dan volume.
- c. Kurva denyut nadi: vena jugularis eksterna dengan cara non invasive.
- d. Kecepatan aliran darah vena.
- e. Faktor yang mempengaruhi kecepatan aliran darah vena.
- f. Pengaruh gravitasi pada tekanan darah vena.

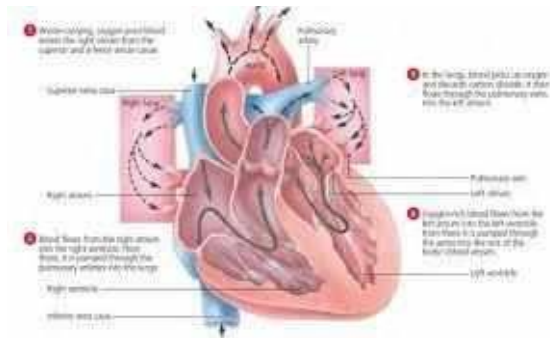
Sedangkan pembuluh darah dan aliran arteri adalah:

- a. Aliran darah dalam pembuluh darah.

- b. Tekanan darah arteri : sistolik, diastol, nadi dan darah rata-rata.
- c. Gelombang nadi Analisis gelombang nadi dapat di nilai dari: frekuensi gelombang nadi, irama.
- d. denyut nadi, amplitude dan ketajaman gelombang.
- e. Faktor yang mempengaruhi tekanan darah arteri.

*Vena cava superior* dan *vena cava inferior* mengalirkan darah ke *atrium dextra* yang datang dari seluruh tubuh. *Arteri pulmonalis* membawa darah dari *ventrikel dextra* masuk ke paru-paru. Antara *ventrikel sinistra* dan *arteri pulmonalis* terdapat katup *valvula semilunaris arteri pulmonalis*. *Vena pulmonalis* membawa darah dari paru-paru masuk ke *atrium sinistra*. *Aorta* (pembuluh darah terbesar) membawa darah dari *ventrikel sinistra* dan *aorta* terdapat sebuah katup *valvulasemilunaris aorta*. Peredaran darah jantung terdiri dari 3 yaitu:

- a. *Arteri coronaria dextra*: berasal dari *sinus anterior aorta* berjalan kedepan antara *trunkus pulmonalis* dan *aurikula* memberikan cabang cabang ke *atrium dextra* dan *ventrikel dextra*.
- b. *Arteri coronaria sinistra* lebih besar dari *arteri coronaria dextra*.
- c. Aliran vena jantung: sebagian darah dari dinding jantung mengalir ke atrium kanan melalui *sinus coronarius* yang terletak dibagian belakang sulkus *atrioventrikularis* merupakan lanjutan dari vena.



**Gambar 1. Sistem Jantung dan Pembuluh Darah**

Fahey (2009)

b) Darah

Darah merupakan alat pembawa (*carrier*) pada sistem kardiovaskuler. Volume komponen darah harus memiliki jumlah yang sesuai dengan rentang yang normal agar sistem kardiovaskuler dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Darah memiliki dua komponen utama yaitu : 1) Plasma darah, bagian cair darah yang sebagian besar terdiri atas air, elektrolit dan protein darah, 2) Butir-butir darah (*blood corpuscles*), yang terdiri atas komponen-komponen berikut ini : a) *Eritrosit*: sel darah merah (*SDM-red blood cells*), b) *Leukosit*: sel darah putih (*SDP-white blood cells*), c) *Trombosit*: Butir pembeku darah-platelet Muttaqin (2009).

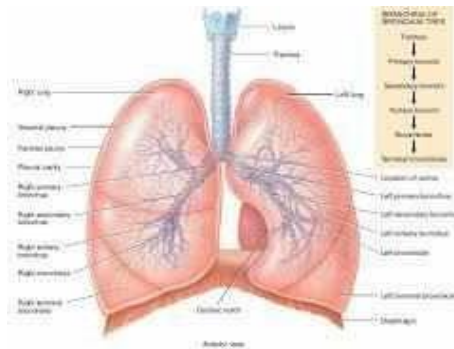
c) Paru-paru

Paru-paru mempunyai fungsi sebagai tempat pertukaran oksigen. Ketika kita bernafas paru-paru membesar karena adanya udara yang masuk. Paru-paru melakukan pertukaran oksigen dari udara ke darah. Ketika ekspirasi udara keluar membawa

karbondioksida (CO<sub>2</sub>). Diafragma dan otot abdominal membantu dalam inspirasi dan ekspirasi paru-paru. Kemampuan respirasi pada manusia yang satu dengan yang lainnya berbeda-beda tergantung kemampuan paru-paru dan otot-otot respirasi sehingga dapat menjaga *endurance* respirasi Corbin & Charles (2014).

Sistem pernapasan mensuplai oksigen ke tubuh membuang karbondioksida (zat sisa yang dihasilkan selama metabolisme) dan membantu mengatur asam yang dihasilkan selama metabolisme. Paru-paru melakukan ekspansi dan kontraksi otot selama 12-20 kali per menit. Udara masuk ke paru paru, yaitu melalui hidung, tenggorokan, laring, trakea dan *bronkus*. Paru-paru terdiri dari banyak percabangan akhir seperti tabung yang kecil, kantung udara berdinding tipis yang disebut *alveoli* Fahey (2009).

Karbondioksida dan oksigen saling bertukar di *alveoli* dan kapiler yang ada di dalam paru-paru. Karbondioksida keluar dari *alveoli* dengan cara dihembuskan. Oksigen dari udara yang dihirup lewat dari *alveoli* ke dalam sel-sel darah. Sel darah yang kaya oksigen ini kemudian kembali ke jantung dan dipompa ke seluruh tubuh. Oksigen merupakan komponen penting dari sistem penghasil energi tubuh, sehingga sistem kemampuan kardiorespirasi untuk mengambil dan mengantarkan oksigen sangat penting untuk fungsi tubuh.



**Gambar 2. Paru-paru**

Tortora (2012)

Seseorang yang berlatih secara periodik dapat meningkatkan fungsi paru-paru. Fungsi otot abdominal dan diaphragma juga meningkat akibat kebutuhan oksigen dalam tubuh meningkat. Peningkatan tersebut menyebabkan kapasitas paru seseorang akan meningkat. Kapasitas paru seseorang normal memiliki kapasitas 110 liter per menit. Ketika latihan diberikan kapasitas paru meningkat menyampai 135 liter per menit. Pada atlet kapasitas paru meningkat bisa mencapai 180-200 liter per menit Rosato, et al. (2010).

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem kardiorespirasi adalah kemampuan jantung dan pembuluh darah (kardio) dalam mendistribusikan darah yang kaya oksigen ( $O_2$ ) keseluruh tubuh serta kemampuan paru (respirasi) dalam mengambil oksigen ( $O_2$ ) dan membuang karbondioksida ( $CO_2$ ) secara bergantian sehingga darah yang kaya akan oksigen ( $O_2$ ) dapat didistribusikan keseluruh jaringan yang aktif saat menjalani aktivitas. Serta beberapa organ penting akan mengalami peningkatan apabila memiliki daya

tahan kardiorespirasi yang baik yaitu jantung, pembuluh darah, paru-paru, dan darah.

### c. Faktor yang Mempengaruhi Kardiorespirasi

“Daya tahan kardiorespirasi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu sistem pusat saraf, kapasitas aerobic, kecepatan cadangan kemaian olahragawan, kapasitas anaerobik” Sukadiyanto (2011:36). Kebugaran kardiorespirasi dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti yang dikemukakan oleh Moeloek (dalam Suharjana 2013) bahwa faktor fisiologis yang mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi adalah: keturunan (*genetik*), usia, jenis kelamin, dan aktivitas fisik. Beberapa faktor yang mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi, yaitu keturunan (*genetik*), umur, jenis kelamin, aktivitas fisik. Faktor-faktor tersebut dapat dijabarkan dengan penjelasan, sebagai berikut:

#### 1) Keturunan (*genetik*)

Di dalam kesimpulan sebuah penelitian yang telah terlaksana dapat disimpulkan bahwa “kemampuan  $VO_2\max$  93,4% ditentukan oleh faktor genetik yang hanya dapat dibuat dengan latihan”. Berperannya Faktor genetik dapat membedakan kapasitas jantung, sel darah, paru dan hemoglobin juga presentase *slow twitch fiber*.

#### 2) Umur

Hampir semua komponen kesegaran jasmani dipengaruhi oleh umur. Daya tahan (kardiovaskuler) menunjukkan tendensi naik atau meningkat semasa anak-anak sampai kira-kira umur 20 tahun dan

mencapai maksimal ketika umur 20-30 tahun kemudian berbanding terbalik dengan umur, oleh karenanya orang yang memiliki umur 70 tahun diperoleh daya tahan 50% dari yang dimilikinya ketika umur 17 tahun.

### 3) Jenis Kelamin

Tidak ada bedanya daya tahan jantung (kardiovaskuler) antara laki-laki dan wanita sebelum masa pubertas, setelah masa pubertas nilai wanita lebih rendah 15-25% dari pada pria. Perbedaan ini disebabkan adanya perbedaan *maximal muscular power* yang berhubungan dengan luas permukaan tubuh, kekuatan otot, komposisi tubuh, jumlah hemoglobin, kapasitas paru dan lain sebagainya.

### 4) Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik sangat berpengaruh terhadap semua komponen kebugaran jasmani. Istirahat di tempat tidur dengan waktu tiga minggu berdampak pada turunnya daya tahan jantung (kardiovaskuler). Setelah istirahat melakukan latihan aerobik selama 8 minggu akan menyebabkan meningkatnya daya tahan jantung (kardiovaskuler). Macam aktivitas fisik yang akan berpengaruh dalam nilai daya tahan kardiovaskuler. Seseorang yang berlari dengan jarak jauh memiliki daya tahan kardiovaskuler yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang beraktivitas *gymnastic* dan main anggar. Pada penderita obesitas disamping menurunnya berat badan, aktivitas fisik yang terarah akan terjadi peningkatan kebugaran jasmani.

Berdasarkan pendapat Wiranty (2013: 6) yang dikemukakan pada penelitian yang dilakukan menyebutkan bahwa Endurance Kardiorespirasi dipengaruhi oleh faktor sebagai berikut:

1) Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT merupakan hasil pembagian dari berat badan(kilogram) dibagi pada kuadrat dari tinggi badan (meter) rumus :

$$IMT = \frac{BB \text{ (KG)}}{(TB \text{ (m)})^2}$$

Keterangan :

BB = Berat Badan(Kg)

TB = Tinggi Badan (m)

Hal ini dibuktikan berdasarkan jurnal penelitian, yaitu Korelasi antara IMT dan Kebugaran fisik wanita perguruan tinggi di Seoul, yang menyatakan secara signifikan korelasi negatif, IMT yang besar menurunkan kebugaran fisik pada 158 wanita perguruan tinggi. Semakin besar nilai IMT semakin kurang nilai endurance kardiorespirasi Wiranty (2013: 6).

2) Kebiasaan Olahraga

Latihan fisik yang dilakukan oleh seseorang akan berpengaruh terhadap tingkat kesamaan aerobik. Orang yang terlatih akan memiliki otot lebih kuat, lebih lentur, dan memiliki ketahanan kardiorespirasi yang lebih baik. Menurut WHO, aktifitas fisik yang baik dapat meningkatkan endurance kardiorespirasi,

yaitu penurunan denyut nadi, pernafasan semakin membaik, penurunan risiko penyakit jantung dan hipertensi. Semakin tinggi kebiasaan olahraga semakin bertambah kemampuan *endurance* kardiorespirasinya Wiranty (2013: 7).

### 3) Umur

Pengaruh umur dapat mempengaruhi kesamaan aerobik seseorang. Ketahanan jantung-paru mencapai puncaknya pada umur 10-20 tahun dengan nilai indeks jantung normal kira-kira 4 L/menit/m<sup>2</sup>. Ketahanan jantung-paru menurun secara perlahan seiring dengan peningkatan usia, dan pada usia 80 tahun nilai normal indeks jantung hanya tinggal 50%. Hal ini terjadi karena penurunan kekuatan kontraksi jantung, massa otot jantung, kapasitas vital paru dan kapasitas oksidasi otot skelet. Semakin bertambah umur kemampuan *endurance* kardiorespirasi juga semakin menurun Wiranty (2013: 8).

Berdasarkan pendapat di atas maka bisa disimpulkan bahwa yang berpengaruh pada daya tahan kardiorespirasi seseorang selain dari sistem pusat saraf, kapasitas aerobik, kecepatan cadangan kemauan olahragawan, kapasitas anaerobik, faktor lain yang mempengaruhi yaitu diantaranya keturunan (genetik), umur (usia), jenis kelamin, aktivitas fisik, indeks massa tubuh, dan kebiasaan olahraga. Maka dari itu apabila daya tahan kardiorespirasi seseorang kurang baik bisa disebabkan oleh beberapa faktor tersebut.

#### **d. Bentuk-bentuk Latihan Kardiorespirasi**

Prinsip latihan menurut Sukadiyanto (dalam Kurnia, 2014: 2) merupakan perubahan ke arah yang lebih baik, yaitu untuk meningkatkan: kualitas fisik, kemampuan fungsional peralatan tubuh, dan kualitas psikis anak latih. Latihan aerobik sebagai salah satu olahraga yang banyak digemari masyarakat sampai saat ini, tak lepas dari kebutuhan akan kesegaran jasmani yang baik.

Pendapat ini sesuai dengan Sharkey (dalam Kurnia, 2014: 2) yang menyatakan bahwa latihan di masa remaja dapat menghasilkan peningkatan kebugaran aerobik sebesar 30 hingga 35%. Orang dewasa mampu meningkatkannya 20 hingga 25%. Kurnia (2014: 2) berpendapat bahwa banyak kegiatan dalam membina daya tahan jantung dan paru-paru yang melibatkan otot-otot besar diantaranya latihan aerobik, seperti: bersepeda, berenang, lari lintas alam (*cross country*), *fartlek*, dan *interval training*. Dalam hal ini maka dapat dijabarkan sebagai berikut:

##### 1) Bersepeda

Bersepeda merupakan olahraga yang dapat dilakukan dengan rekreasi. Menurut Roger, dkk. (dalam Sastaman, 2015: 174) berenang, bersepeda, dan lintas alam merupakan latihan aerobik lebih baik dari jalan atau jogging untuk kelentukan secara keseluruhan, ketahanan otot, dan tenaga. Bersepeda dapat meningkatkan masing-masing komponen kebugaran: kebugaran

jantung, komposisi tubuh, fleksibilitas, ketahanan, dan kekuatan otot.

## 2) Berenang

Agusta (dalam Yulinar dan Kurniawan, 2018: 90) menyatakan renang adalah olahraga yang paling menyehatkan, sebab hampir semua otot tubuh bergerak dan berkembang dengan mengkoordinasikan kekuatan setiap perenang. Pernyataan tersebut dapat diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Yulinar dan Kurniawan (2018: 101) yang menyatakan bahwa salah satu upaya dalam meningkatkan daya tahan jantung paru dapat dilakukan dengan latihan renang.

## 3) Latihan Interval

Suharjana (2013: 68) menyatakan bahwa latihan interval adalah latihan mengkombinasikan jarak lari, kecepatan lari, dan waktu istirahat. Latihan interval juga menggunakan prinsip penambahan beban dalam setiap latihan. Latihan interval memiliki ciri-ciri adanya variasi antara kerja dan latihan. Interval training tidak hanya memungkinkan atlet bekerja saat intersitas tinggi tetapi atlet dapat bekerja saat latihan yang terus-menerus Sugiharto (2014: 54). Harsono (2016: 18) menjelaskan bahwa latihan interval adalah sistem latihan yang sisipi dengan interval-interval yang berupa masa istirahat. Latihan interval tidak perlu mengacu kepada metode latihan tertentu. Latihan interval sangat dianjurkan oleh

pelatih-pelatih karena memiliki dampak positif bagi perkembangan daya tahan atlet.

#### 4) Fartlek

Fartlek adalah bentuk latihan yang dilakukan dengan menempuh jarak jauh dengan variasi lari sebagai kecepatan berlari (Suharjana (2013: 65)). Variasi lari yang digunakan bisa dimulai dari jogging kemudian sprint pendek, sprint, dan dilakukan secara berulang-ulang. Fartlek dapat dilakukan di alam terbuka dengan topografi yang berubah-ubah, sehingga menimbulkan suasana yang menyenangkan.

Bompa (2009: 305) menjelaskan bahwa Fartlek adalah metode latihan kombinasi antara interval training dan continuous training. Contohnya pelari dapat menentukan kecepatan berlari baik cepat atau lambat. Latihan fartlek mungkin bisa dijadikan pilihan ketika tahap persiapan umum atau rencana latihan tahunan karena latihan ini menjadi tantangan bagi sistem fisiologis tubuh.

Harsono (2016: 17) berpendapat bahwa Fartlek merupakan sistem latihan yang sangat baik untuk meningkatkan daya tahan pada semua cabang olahraga. Latihan fartlek sebaiknya dilakukan di alam terbuka dengan kondisi yang bervariasi dan bisa dijadikan pilihan untuk meningkatkan VO<sub>2</sub>max pemain.

Dari pendapat di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam upaya meningkatkan kerja daya tahan jantung, paru, dan

pembuluh darah dapat dilakukan dengan bersepeda, berenang, *fartlek*, dan latihan interval. Dengan meningkatnya daya tahan kerja jantung, paru, dan pembuluh darah maka kebugaran seorang atlet dapat meningkat dan dalam latihan meningkatkan kerja jantung, paru, dan pembuluh darah sangat dianjurkan pada saat usia remaja agar peningkatan kerja daya tahan jantung, paru, dan pembuluh darah dapat maksimal.

#### **e. Manfaat Kebugaran Kardiorespirasi**

Daya tahan aerobik adalah kemampuan seseorang untuk mengatasi beban latihan dalam jangka waktu lebih dari 3 menit secara terus menerus. Dalam setiap cabang olahraga latihan fisik yang pertama kali dilakukan adalah membentuk daya tahan umum, yang baik dilakukan dengan latihan aerobik. Aerobik adalah bentuk aktivitas yang membutuhkan oksigen (O<sub>2</sub>) Sukadiyanto (2011 : 63).

Sumosardjuno (dalam Febrianta, 2019: 81) menyatakan bahwa bagi mereka yang berlatih olahraga aerobik secara teratur akan mendapat beberapa keuntungan, antara lain::

- 1) Berkurangnya resiko gangguan pada jantung dan peredaran darah;
- 2) Tekanan darahnya yang sebelumnya tinggi akan menurun secara teratur;
- 3) Menurunnya kadar lemak yang membahayakan didalam darah dan terjadi kenaikan kadar lemak yang baik yang bermanfaat bagi tubuh;

- 4) Tulang-tulang, persendian, dan otot-otot menjadi lebih kuat (tergantung jenis latihannya).

Kebugaran kardiorespirasi dapat diukur dengan menggunakan tes lapangan yang tujuannya untuk mengetahui seberapa besar tingkat  $VO^2$  Max dengan menggunakan lari multi tahap (multistage).

Menurut pendapat diatas maka dapat di ambil kesimpulan bahwa latihan aerobik dapat meningkatkan kebugaran kardiorespirasi yang dapat diukur dengan *multistage fitness test* dan latihan aerobik yang rutin dapat mengurangi resiko gangguan jantung dan peredaran darah serta dapat mengurangi tekanan darah yang tinggi. Latihan aerobik juga dapat memperkuat tulang, sendi, dan otot serta menurunkan kadar lemak yang berlebih bagi tubuh.

#### **f. Alat Untuk Mengukur Daya Tahan Kardiorespirasi**

Alat yang dapat digunakan untuk mengukur daya tahan kardiorespirasi menurut Suharjana (2013:176-184) sebagai berikut :

- 1) Tes lari 2,4 km (*Cooper test*)

Cooper, (1980) menjelaskan “pengukuran kebugaran jasmani dilakukan dengan menggunakan tes lari 2,4 km. Hal tersebut bertujuan untuk dapat mengetahui daya tahan kerja jantung dengan pernapasan (kebugaran aerobik). Tes ini dilakukan dengan cara berlari di jalan raya atau mengelilingi lapangan sepakbola. Dalam pelaksanaannya atlet melakukan lari dengan menempuh jarak yang telah ditentukan, yaitu 2,4 km. Waktu diambil dengan alat

stopwatch yang akan dicatat dalam menit, kemudian dihitung sampai dengan persepuluh detik (0,1 detik) atau perseratus detik (0,01 detik)”. Untuk dapat mengetahui status (kategori) kebugaran jasmani, kemudian hasil tes yang berupa waktu tempuh dikonsultasikan ke dalam tabel norma kebugaran jasmani dari Cooper, yaitu sebagai berikut :

**Tabel 1. Norma Kebugaran Jasmani Laki-laki (Cooper : 1980)**

Kategori	Usia					
	13-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60 >
Sangat Kurang	≥15.31	≥ 16.01	≥ 16.31	≥ 17.31	≥ 19.01	≥ 20.00
Kurang	12.11-15.30	14.01-16.00	14.46-16.30	15.36-17.30	17.01-19.00	19.01-20.00
Sedang	10.49-12.10	12.01-14.00	12.31-14.45	13.01-15.35	14.31-17.00	16.16-19.00
Baik	09.41-10.48	10.46-12.00	11.01-12.30	11.31-13.00	12.31-14.30	14.00-16.25
Baik sekali	08.37-09.40	09.45-10.45	10.00-11.00	10.30-11.30	11.00-12.30	11.15-13.59
Terlatih	≤ 08.37	≤ 09.45	≤ 10.00	≤ 10.30	≤ 11.00	≤ 11.15

Sumber : (Suharjana, 2013:177)

**Tabel 2. Norma Kebugaran Jasmani Perempuan (Cooper : 1980)**

Kategori	Usia					
	13-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60 >
Sangat Kurang	$\geq 18.31$	$\geq 19.01$	$\geq 19.31$	$\geq 20.02$	$\geq 20.31$	$\geq 21.01$
Kurang	16.55- 18.30	18.31- 19.00	19.01- 19.30	19.31- 20.00	20.01- 20.30	21.31- 21.00
Sedang	14.31- 16.54	15.55- 18.30	16.31- 19.00	17.31- 19.30	19.01- 20.00	19.31- 20.30
Baik	12.30- 14.30	13.31- 15.54	14.31- 16.30	15.56- 17.30	16.31- 19.00	17.31- 19.30
Baik sekali	11.50- 12.29	12.30- 13.30	13.00- 14.30	13.45- 15.55	14.30- 16.30	16.30- 17.30
Terlatih	$\leq 11.50$	$\leq 12.30$	$\leq 13.00$	$\leq 13.45$	$\leq 14.30$	$\leq 16.30$

Sumber : (Suharjana, 2013:177)

Peserta yang akan melaksanakan tes harus dinyatakan sehat terlebih dahulu oleh dokter, pesertadiharap mengenakan pakaian olahraga yang nyaman dan sopan. Selanjutnya peserta akan melakukan pencatatan tinggi badan, berat badan, dan denyut nadi. Setelah itu peserta tes berlari 2.4 Km dengan ditandai menggunakan aba-aba pada saat itu stopwatch dihidupkan. Setelah mencapai finish dengan kaki menginjak garis finish stopwatch dimatikan, selanjutnya waktu yang telah diukur akan dicatat dan

setelah itu peserta ditimbang kembali berat badan, diukur tinggi badan dan denyut nadinya, setelah berselang 15 menit peserta diukur kembali denyut nadinya.



**Gambar 3. Cooper Test**

([davidnoon.wordpress.com](http://davidnoon.wordpress.com))

## 2) *MultistageFitnessTest (Bleep Test)*

*Multistage fitness test* merupakan salah satu metode tes yang bertujuan mengukur kapasitas  $Vo_2$  Max. Jenis *multistage fitness test* ini telah dikembangkan di Australia, yang fungsinya dapat menentukan efisiensi fungsi kerja jantung dan paru petenis (Sukadiyanto, 2011:84).

Tes ini bersifat langsung dan dilakukan di lapangan terbuka dengan panjang lintasan 20 meter dan lebar lintasan 1 hingga 1,5 meter untuk setiap testi. Tes ini menggunakan serangkaian nada untuk menentukan irama setiap shuttle-nya. Rangkaian nada tersebut berupa nada "tut" yang telah direkam dan dirangkai secara sistematis dalam kaset atau media penyimpanan lain. Diperlukan stopwatch, alat pencatat dan daftar tabel konversi hasil lari untuk

membantu memudahkan Test ini. Pada awal tes irama akan berjalan lambat, tetapi secara bertahap irama akan lebih cepat sehingga semakin akhir sesi akan semakin cepat irama shuttle yang harus dilakukan testi. Dengan naiknya irama maka tingkat kesulitan testi akan meningkat untuk menyamakan irama. Testi akan berhenti apabila tidak mampu lagi mempertahankan ketepatan langkahnya, dan tahap ini menunjukkan tingkat konsumsi oksigen maksimal testi tersebut. Berdasarkan hasil penelitian tes ini memiliki validitas yang tinggi untuk mengukur kemampuan seseorang menghirup oksigen secara maksimal dalam waktu tertentu (Sukadiyanto, 2011: 85).

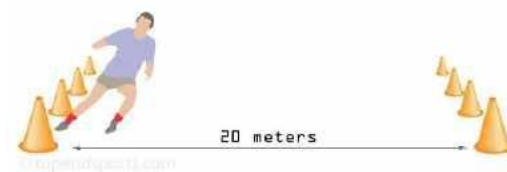
Vo<sub>2</sub> max dinyatakan sebagai volume total oksigen yang digunakan permenit (ml/menit). Semakin banyak massa otot seseorang, semakin banyak pula oksigen (ml/menit) yang digunakan selama latihan maksimal. Untuk menyesuaikan perbedaan ukuran tubuh dan massa otot, Vo<sub>2</sub> max dapat dinyatakan sebagai jumlah maksimum oksigen dalam mililiter, yang dapat digunakan dalam satu menit per kilogram berat badan (ml/kg/menit). Satuan ini yang akan dipergunakan dalam pembahasan selanjutnya.

Prosedur atau langkah-langkah untuk melakukan tes *bleep*, yaitu sebagai berikut :

- a) Tujuannya untuk mengukur tingkat efisiensi fungsi jantung dan paru-paru yang ditunjukkan dengan pengukuran konsumsi oksigen maksimum ( $Vo_2$  Max).
- b) Fasilitas dan alat : lintasan yang dibuat datar dan tidak licin, meteran, kaset (pita suara), kapur gamping, stopwatch.
- c) Petugas : pengukur jarak, petugas start, pengawas lintasan, pencatat hasil.
- d) Pelaksanaan :
  1. Pertama ukur jarak 20 m, lebar 1,25 m dan beri tanda kedua ujung dengan garis kapur,
  2. Lakukan pemanasan dengan benar dan secukupnya,
  3. Hidupkan pita kaset, jarak antara dua tanda suara 'TUT' menandai suatu interval 1 menit,
  4. Pita kaset berbunyi tanda suara "TUT" sekali pada beberapa interval yang teratur,
  5. Peserta tes harus berusaha sampai ke ujung berlawanan bersamaan dengan bunyi "TUT" yang pertama.
  6. Selanjutnya balik arah dan meneruskan lari dengan kecepatan sama sampai ke ujung lintasan bertepatan dengan terdengarnya bunyi 'TUT' berikutnya, begitu seterusnya sampai mencapai waktu selama satu menit.

7. Start dilakukan dengan berdiri, kedua kaki dibelakang garis start. Dengan aba-aba 'siap ya' (sesuai bunyi kaset), atlit lari sesuai dengan irama menuju garis batas hingga satu kaki melewati garis batas.
8. Akhir setiap lari bolak-balik ditandai dengan sinyal 'TUT' tunggal, sedangkan akhir tiap tahap ditandai sinyal 'TUT' tiga kali,
9. Peserta tes harus selalu menempatkan satu kaki pada atau tepat dibelakang tanda garis *start/finish* pada akhir settiap kali lari.
10. Bila tanda bunyi 'TUT' belum terdengar, atlit telah melampaui garis batas, maka untuk lari balik harus menunggu tanda bunyi. Sebaliknya, bila telah ada tanda bunyi 'TUT' atlit belum sampai pada garis batas, atlit harus mempercepat lari sampai melewati garis batas dan segera kembali lari ke arah sebaliknya.
11. Peserta tes harus meneruskan lari selama mungkin sampai tidak mampau lagi menyesuaikan kecepatan lari yang telah diatur pita kaset.
12. Bila dua kali bunyi 'TUT' berurutan atlet tidak mampu mengikuti irama waktu lari berarti kemampuan maksimalnya hanya pada level dan balikantersebut.

13. Setelah atlet tidak mampu mengikuti irama waktu lari, atlet tidak boleh terus berhenti, tetapi tetap meneruskan lari pelan-pelan selama 3-5 menit untuk *cooling down*.
14. Interval waktu diantara kedua bunyi suara 'TUT' akan berkurang, sehingga kecepatan lari makin ditambah,
15. Kecepatan lari pada menit pertama disebut tahap (level) 1, kecepatan kedua disebut tahap 2 dan seterusnya,
16. Masing-masing level berlangsung kurang lebih 1 menit dan bunyi kaset berlangsung meningkat sampai ke tahap 21,
17. Hasil lari ini dicatat dalam Formulir Catatan lari multi tahap dan yang dicatat adalah angka tahap (level) dan angka balikan.
18. Hasil tes yang berupa level dan balikan kemudian dicocokkan dengan norma Bleep Tes yang berupa prediksi  $VO_2Max$ .



**Gambar 4. Multistage Fitness Test**

([www.topendsports.com](http://www.topendsports.com))

### 3) *Harvard Step Test*

Tes ini adalah pengukuran yang paling tua untuk mengetahui kemampuan aerobik yang dibuat oleh Brouha pada tahun 1943. Ada beberapa istilah seperti kemampuan jantung-paru, daya tahan jantung-paru, *aerobic power*, *cardiovascular endurance*, *cardiorespiration endurance*, dan kebugaran aerobik yang mempunyai arti yang kira-kira sama. Penelitian ini dilakukan di Universitas Harvard, USA, jadi nama tes ini dimulai dengan nama Harvard. Inti dari pelaksanaan tes ini adalah dengan cara naik turun bangku selama 5 (lima) menit. Berikut ini merupakan indeks kebugaran Harvard Step Test :

- a) Rumus panjang :  $\text{Durasi NTB (detik)} \times 100/2 (\text{DN } 1+ \text{DN } 2+ \text{DN } 3)$

**Tabel 3. Indeks Kebugaran Jasmani Rumus Panjang**

<b>Indeks</b>	<b>Kategori</b>
Kurang dari 55	Jelek
55-64	Kurang dari rata-rata
65-79	Rata-rata
80-89	Baik
Lebih dari 90	Sangat baik

Keterangan :

NTB : Naik Turun Bangku

DN : Denyut nadi

Sumber : <http://zudine.wordpress.com/tag/cara-mengukurharvardstep-test/>

b) Rumus Pendek :  $\text{Durasi NTB (detik)} \times 100 / (5,5 \times \text{DN})$

**Tabel 4. Indeks Kebugaran Rumus Pendek**

Indeks	Kategori
Kurang dari 55	Jelek
55-64	Kurang dari rata-rata
65-79	Rata-rata
80-89	Baik
Lebih dari 90	Sangat baik

Keterangan :

NTB : Naik Turun Bangku

DN : Denyut nadi

Sumber : <http://zudine.wordpress.com/tag/cara-mengukurharvardstep-test/>



**Gambar 5. Harvard Step Test**

(<http://mysitumorang.blogspot.com/>)

Berdasarkan uraian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa ada beberapa macam test yang dapat digunakan untuk mengetahui nilai daya tahan kardiorespirasi seorang atlet. Test tersebut yaitu a. Test lari 2,4 km (*cooper test*), b. Multistage fitness test (*bleep test*), c. *Harvard step test*. Penelitian ini bermaksud mengukur tingkat daya tahan atlet renang usia remaja dengan menggunakan multistage fitness test.

### **3. Hakekat Renang**

#### **a. Pengertian Renang**

Renang merupakan aktivitas yang dilakukan di air dengan berbagai macam bentuk dan gaya yang sudah dikenal oleh masyarakat. Menurut Mulyana (2011: 2) olahraga renang terdiri dari empat gaya yang diperlombakan, yaitu gaya crawl (bebas), gaya dada (katak), gaya punggung, dan gaya *dolphin* (kupu-kupu). Gaya renang yang diperlombakan adalah gaya bebas, gaya kupu-kupu, gaya punggung, dan gaya dada.

Kurniawan (2012:25) menyatakan bahwa renang adalah olahraga yang melombakan kecepatan atlet renang dalam berenang. Olahraga renang menurut Supriyanto (2013: 7) merupakan aktivitas yang dilakukan di air dengan berbagai macam bentuk dan gaya yang sudah sejak lama dikenal banyak memberikan manfaat kepada manusia. Lebih lanjut Supriyanto (2013: 7) menjelaskan bahwa olahraga renang merupakan keterampilan kompleks dan memerlukan banyak unsur pengetahuan dan keterampilan dasar untuk dapat

menguasai dengan cepat.

Dari beberapa pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa renang merupakan olahraga yang kompleks karena banyak melibatkan otot besar terutama otot lengan dan kaki serta olahraga renang dapat melatih jantung dan paru-paru apabila dilakukan secara rutin serta renang memiliki 4 macam gaya yaitu gaya crawl (bebas), gaya dada (katak), gaya punggung, dan gaya *dolphin* (kupu-kupu).

Renang merupakan olahraga yang dapat meningkatkan dan memelihara kebugaran jasmani. Renang juga dapat menjadi sarana hiburan, rekreasi dan juga perlombaan. Oleh karena itu, di Indonesia khususnya kota-kota besar tersedia fasilitas kolam renang, yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dengan baik untuk sekedar rekreasi, kebugaran, dan prestasi.

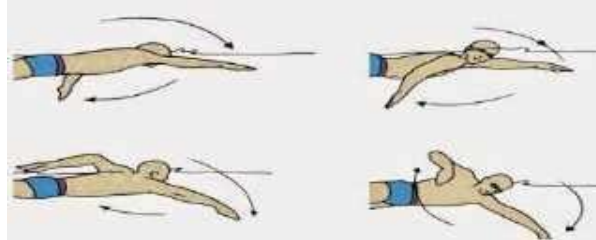
## **b. Macam-macam Gaya renang**

Gaya renang merupakan cara melakukan gerakan lengan dan tungkai, sebagai koordinasi dari kedua gerakan tersebut yang memungkinkan orang berenang maju di dalam air. Menurut Budiningsih (2010: 17) ada beberapa gaya dalam renang, antara lain sebagai berikut:

### **a. Renang Gaya Bebas**

Renang gaya bebas adalah gerakan yang dilakukan dengan cara menelungkupkan badan, dimana tangan dan kaki melakukan tarikan dan tendangan air. Pada gaya bebas tubuh berada pada posisi datar di atas air dan bahu agak ke belakang. Sementara kaki

berada beberapa inci di bawah permukaan air. Selain itu, hal yang perlu diperhatikan adalah mempertahankan wajah dan pandangan mata ke depan.

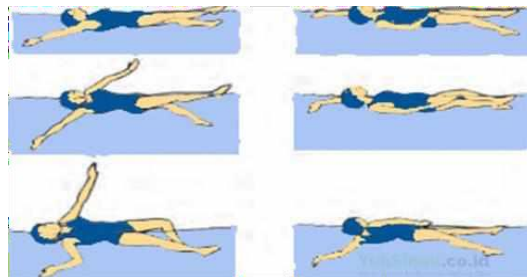


**Gambar 6. Renang Gaya Bebas**

([ilmuusekolah.blogspot.com](http://ilmuusekolah.blogspot.com))

a. Renang Gaya Punggung

Renang gaya punggung adalah gaya berenang dengan posisi punggung menghadap ke air atau posisi tubuh telentang. Gerakan gaya punggung sama dengan gerakan gaya bebas. Pada gaya punggung wajah perenang berada di atas permukaan air, mudah untuk bernafas dan lebih mudah membuka mata. Namun, pada gaya punggung, akan sulit menentukan arah gerak karena mata yang menghadap ke atas. Pada gaya punggung kaki lebih aktif bergerak ke atas. Pergelangan kaki harus diusahakan tetap lemas.

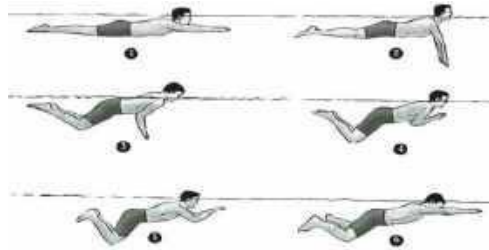


**Gambar 7. Renang Gaya Punggung**

([yuksinau.co.id](http://yuksinau.co.id))

### b. Renang Gaya Dada

Renang gaya dada disebut juga renang gaya katak, karena gerakannya mirip katak saat berenang di air. Renang gaya dada adalah gaya renang dengan posisi tubuh seperti merangkak di permukaan air dikombinasikan dengan gerakan kaki dan tangan. Tangan dan kaki berada di dalam air serta kepala bergerak naik turun dari dalam air ke permukaan air. Perenang dapat melihat ke depan ketika berenang.

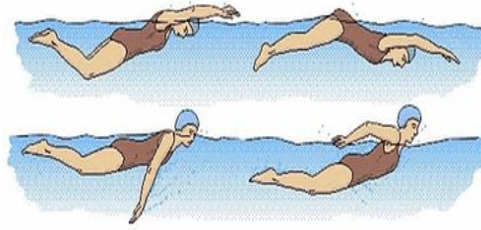


**Gambar 8. Renang Gaya Dada**

([pengajar.co.id](http://pengajar.co.id))

### c. Renang Gaya Kupu-Kupu

Renang gaya kupu-kupu merupakan pengembangan dari gaya dada. Gaya kupu-kupu adalah gaya berenang yang dilakukan dengan kedua lengan secara bersamaan mengayuh bergerak ke depan. Kedua tangan membentang kemudian mengepak untuk mengayuh maju ke depan. Gerakan dua tangan tersebut seperti gerakan sayap kupu-kupu. Untuk melakukan gaya ini dibutuhkan tenaga yang besar, irama dan koordinasi gerak yang baik. Gaya ini paling sulit dipelajari dibandingkan gaya lainnya.



**Gambar 9. Renang Gaya Kupu-kupu**

([brainly.co.id](https://brainly.co.id))

Menurut pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa ada 4 gaya dalam olahraga renang yaitu gaya bebas, gaya punggung, gaya dada, dan gaya kupu-kupu. Masing-masing gaya tersebut memiliki gerakan tertentu dan irama yang berbeda.

#### **4. Atlet Renang Usia Remaja**

Menurut Widyastuti, Rahmawati, Purnamaningrum (2009: 11) masa remaja adalah masa transisi yang ditandai oleh adanya perubahan fisik, emosi dan psikis. Masa remaja, yakni antara usia 10-19 tahun, adalah suatu periode masa pematangan organ reproduksi manusia, dan sering disebut masa pubertas.

Menurut Thalib (2010: 41) adapun kriteria usia masa remaja awal pada perempuan yaitu 13-15 tahun dan pada laki-laki yaitu 15-17 tahun. Kriteria usia masa remaja pertengahan pada perempuan yaitu 15-18 tahun dan pada laki-laki yaitu 17-19 tahun. Sedangkan kriteria masa remaja akhir pada perempuan yaitu 18-21 tahun dan pada laki-laki 19-21 tahun.

Individu yang terlibat dalam aktivitas olahraga dengan memiliki prestasi di bidang olahraga tersebut dapat dikatakan bahwa individu itulah

yang dimaksud dengan atlet. Satiadarma dalam (Yuwanto & Sutanto, 2012: 115).

Menurut pendapat di atas makan dapat disimpulkan bahwa atlet usia remaja merupakan individu yang memiliki bakat dan kemampuan tertentu dalam dunia olahraga yang memasuki pada usia pubertas, maka dari itu setiap pelatih cabang olahraga harus mendidik atlet pada usia ini dengan pengawasan khusus karena pada masa inilah prestasi setiap atlet remaja ditentukan pada masa yang akan datang.

Atlet renang yang ingin mencapai prestasi secara maksimal harus dimulai sejak dini/kecil dalam melatih diri untuk mempersiapkan fisik maupun teknik. Dibutuhkan kesungguhan dan usaha yang berlangsung dalam kurun waktu yang panjang agar penampilan atlet pada kejuaraan tingkat nasional maupun internasional dapat menjadi tolok ukur untuk mengetahui perkembangan tingkat kemampuan dan prestasinya yang selama berbulan-bulan bahkan bertahun-tahun dibina.

## **B. Penelitian yang Relevan**

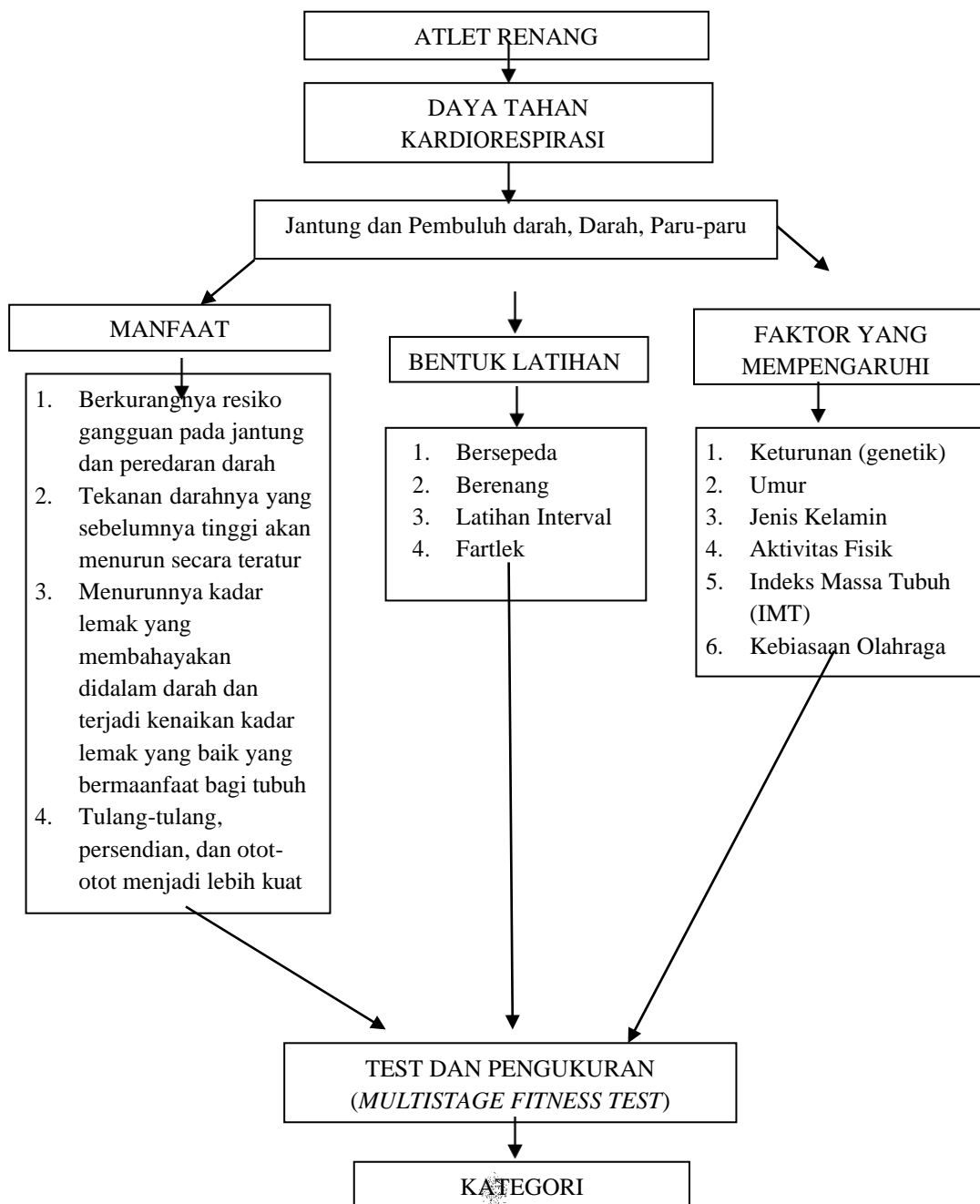
Hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini sangat diperlukan untuk mendukung kajian teoritis yang telah ditemukan sehingga dapat digunakan sebagai landasan pada kerangka berfikir. Hasil penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian Sena Adhi Nugroho (2017) yang berjudul “Tingkat Kemampuan Daya Tahan Kardiorespirasi Siswa Peserta Ekstrakurikuler Sepakbola Di SMP Negeri 1 Ngaglik Kabupaten Sleman Tahun Ajaran

2017/2018”. Penelitian ini didasarkan atas permasalahan kondisi fisik peserta ekstrakurikuler yang belum maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan daya tahan kardiorespirasi siswa peserta ekstrakurikuler sepakbola tahun ajaran 2017/2018 di SMP Negeri 1 Ngaglik. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode observasi. Teknik pengambilan datanya menggunakan tes dan pengukuran dan menggunakan instrument *Multistage Fitness Test*.

2. Penelitian Didik Herry Saputra (2017) yang berjudul “Tingkat Daya tahan Kardiorespirasi Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis Putra di SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta”. Penelitian ini didasarkan atas permasalahan kondisi fisik peserta ekstrakurikuler yang merasa cepat lelah saat latihan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat daya tahan kardiorespirasi peserta ekstrakurikuler bulu tangkis putra di SMP Negeri 2 Banguntapan Yogyakarta. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan metode pengukuran dengan instrument *Multistage Fitness Test*.

### C. Kerangka Berpikir



**Gambar 10. Kerangka Berpikir**

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskripsi kuantitatif tentang tingkat daya tahan kardiorespirasi atlet renang usia remaja club Satria Mataram Aquatic Kabupaten Sleman dengan menggunakan metode observasi. Penelitian ini menggunakan teknik tes dan pengukuran dengan menggunakan instrument *Multistage Fitness Test* agar dapat diketahui tingkat daya tahan kardiorespirasi.

### **B. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

Variabel adalah seperangkat nilai-nilai yang berupa tanda-tanda atau konsep obyek penelitian yang dapat diukur dan diamati. Sehingga penelitian dapat diketahui hasil penelitian tersebut. Sugiyono (2014: 38) mengemukakan bahwa, variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.

Variabel yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah daya tahan, kardiorespirasi, renang, di club Satria Mataram Aquatic. Agar tidak terjadi salah penafsiran pada penelitian ini, maka berikut ini akan dikemukakan definisi operasional sebagai berikut :

1. Daya tahan adalah suatu kemampuan organ-organ tubuh manusia untuk melawan kelelahan selama melakukan kerja atau aktivitas dengan dalam waktu yang lama.

2. Kardiorespirasi adalah kemampuan jantung, paru-paru, dan sistem pembuluh darah yang digunakan selama proses metabolisme tubuh baik saat istirahat maupun selama aktivitas.
3. renang adalah olahraga yang melombakan kecepatan atlet renang dalam berenang.

## **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

### **1. Populasi Penelitian**

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Maka subjek dalam penelitian ini adalah atlet renang usia remaja club Satria Mataram Aquatic yang berjumlah 20 atlet putra dan putri terdiri dari 14 atlet putra dan 6 atlet putri. Semua diambil sebagai subjek penelitian sehingga disebut penelitian populasi.

### **2. Sampel Penelitian**

Menurut Arikunto (2013:174) sampel penelitian adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Dalam penelitian ini teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu Sugiyono (2012:81). Penerapan *purposive sampling* pada penelitian ini yaitu siswa yang memiliki karakteristik sebagai berikut:

- (1) Peserta merupakan atlet renang club Satria Mataram Aquatic;
  - (2) Peserta berumur 11-14 tahun;
  - (3) Peserta aktif mengikuti kegiatan latihan sesuai dengan jadwal club Satria Mataram Aquatic.
- Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 20 atlet renang

putra dan putri, yang memiliki karakteristik yang dibutuhkan dalam penelitian. Berikut sampel penelitian disajikan dalam tabel distribusi.

**Tabel 5. Distribusi Sampel Penelitian**

No	Cabang Olahraga	Sampel
1	Renang	14 Atlet Putra
		6 Atlet Putri
	Jumlah	20 Atlet

Sumber : Atlet Renang Club Satria Mataram Aquatic

#### **D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data**

##### **1. Instrumen Penelitian**

Instrumen dalam penelitian ini adalah menggunakan tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *multistage fitness test*. Menurut Sukadiyanto (2011: 84) *multistage fitness test* merupakan salah satu metode tes untuk mengukur kapasitas VO<sub>2</sub>Max. Jenis *multistage fitness test* ini dikembangkan di Australia, yang berfungsi untuk menentukan efisiensi fungsi kerja jantung dan paru petenis.

Tes ini merupakan tes yang dilakukan di lapangan, sederhana namun menghasilkan suatu perkiraan yang cukup akurat tentang konsumsi oksigen maksimal untuk berbagai kegunaan atau tujuan. Pada dasarnya test ini bersifat langsung: testi berlari secara bolak balik sepanjang jalur atau lintasan yang telah diukur sebelumnya, sambil

mendengarkan serangkaian tanda yang berupa bunyi “ tut” yang terekam dalam kaset. Waktu tanda “tut” tersebut pada mulanya berdurasi sangat lambat, tetapi secara bertahap menjadi lebih cepat sehingga akhirnya makin mempersulit testi untuk menyamakan kecepatan langkahnya dengan kecepatan yang diberikan oleh tanda tersebut. Testi berhenti apabila ia tidak mampu lagi mempertahankan langkahnya, dan tahap ini menunjukkan tingkat konsumsi oksigen maksimal testi tersebut.

## **2. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini teknik yang digunakan adalah menggunakan tes dan pengukuran. Penelitian diawali dengan pemanasan kepada testi agar mengurangi resiko cedera saat melakukan tes. Sebelum melakukan tes peneliti memberikan petunjuk kepada testi agar tidak terjadi kesalahan saat melakukan tes. Dalam tes ini testi melakukan dengan tes secara bergantian, setelah semua selesai testi melakukannya lagi dari nomor awal lagi.

Data yang terkumpul adalah berupa waktu selama melakukan lari bolak-balik atau lari multi tahap. Data yang berupa tingkatan

dikonsultasikan dengan tabel penelitian  $VO_2\text{max}$  untuk mengetahui kategori kebugaran kardiorespirasi atlet renang. Dengan langkah-langkah sebagai berikut :

c. Petugas Tes

- 1) Pengukur jarak.
- 2) Petugas start.
- 3) Pengawas lintasan.
- 4) Pencatat hasil.

d. Pelaksanaan

- 1) Pertama-tama ukurlah jarak 20 m, lebar 1,25 m dan beri tanda pada ke dua ujung dengan gariskapur,
- 2) Lakukan pemanasan secukupnya,
- 3) Hidupkan pita kaset, jarak antara dua tanda suara ‘TUT’ menandai suatu interval 1 menit,
- 4) Pita kaset berbunyi tanda suara “TUT” sekali pada beberapa interval yang teratur,
- 5) Peserta tes harus berusaha sampai ke ujung berlawanan bertepatan dengan bunyi “TUT” yang pertama.
- 6) Kemudian balik arah dan meneruskan lari dengan kecepatan sama, sampai ke ujung lintasan bertepatan dengan terdengarnya bunyi ‘TUT’ berikutnya, begitu seterusnya sampai mencapai waktu selama satu menit.

- 7) Start dilakukan dengan berdiri, kedua kaki dibelakang garis start. Dengan aba-aba 'siap ya' (sesuai bunyi kaset), atlet lari sesuai dengan irama menuju garis batas hingga satu kaki melewati garis batas.
- 8) Akhir setiap lari bolak-balik ditandai dengan sinyal 'TUT' tunggal, sedangkan akhir tiap tahap ditandai sinyal 'TUT' tiga kali,
- 9) Peserta tes harus selalu menempatkan satu kaki pada atau tepat dibelakang tanda garis *start/finish* pada akhir setiap kali lari.
- 10) Bila tanda bunyi 'TUT' belum terdengar, atlet telah melampaui garis batas, maka untuk lari balik harus menunggu tanda bunyi. Sebaliknya, bila telah ada tanda bunyi 'TUT' atlet belum sampai pada garis batas, atlet harus mempercepat lari sampai melewati garis batas dan segera kembali lari ke arah sebaliknya.
- 11) Peserta tes harus meneruskan lari selama mungkin sampai tidak mampau lagi menyesuaikan kecepatan lari yang telah diatur pita kaset.
- 12) Bila dua kali bunyi 'TUT' berurutan atlet tidak mampu mengikuti irama waktu lari berarti kemampuan maksimalnya hanya pada level dan balikan tersebut.

- 13) Setelah atlet tidak mampu mengikuti irama waktu lari, atlet tidak boleh terus berhenti, tetapi tetap meneruskan lari pelan-pelan selama 3-5 menit untuk *cooling down*.
  - 14) Interval waktu diantara kedua bunyi suara 'TUT' akan berkurang, sehingga kecepatan lari makin ditambah,
  - 15) Kecepatan lari pada menit pertama disebut tahap (level) 1, kecepatan kedua disebut tahap 2 dan seterusnya,
  - 16) Pada level 1 jarak 20 meter ditempuh dalam waktu 7,5 detik dalam 8 kali bolak-balik.
  - 17) Pada level 2 dan 3 jarak 20 meter ditempuh dalam waktu 7,5 detik dalam 8 kali bolak-balik.
  - 18) Pada level 4 dan 5 jarak 20 meter ditempuh dalam waktu 6,7 detik dalam 9 kali bolak-balik, dan seterusnya.
  - 19) Setiap jarak 20 meter telah ditempuh, dan pada setiap akhir level, akan terdengar tanda bunyi 1 kali.
  - 20) Masing-masing level berlangsung kurang lebih 1 menit dan bunyi kaset berlangsung meningkat sampai ke tahap 21,
  - 21) Hasil lari ini dicatat dalam Formulir Catatan lari multi tahap dan yang dicatat adalah angka tahap (level) dan angka balikan.
  - 22) Hasil tes yang berupa level dan balikan kemudian dicocokkan dengan norma Bleep Tes yang berupa prediksi VO<sub>2</sub>Max.
- Tes ini dipilih karena selain mudah dalam melaksanakannya, murah, tidak membutuhkan peralatan laboratorium, dapat digunakan

untuk perorangan maupun kelompok besar dan tidak memakan waktu lama. Hasil tes ini yang berupa level dan balikan kemudian dicocokkan dengan norma *multistage fitness test* yang berupa prediksi VO<sub>2</sub>Max.

#### **E. Teknik Analisis Data**

Penelitian ini merupakan penelitian deskripsi yang bertujuan untuk memberikan gambaran realita yang ada tentang kebugaran kardiorespirasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik statistik deskripsi kuantitatif dengan persentase. Teknik statistik deskripsi adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum atau generalisasi Sugiyono (2012:147).

Berdasarkan jenis penelitiannya ini merupakan deskripsi kuantitatif dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menjumlahkan skor hasil tes.
2. Menganalisis tes.
3. Mengkonversikan dengan tabel norma kebugaran jasmani berdasarkan VO<sub>2</sub>Max dan tabel kategori akan dapat diketahui tingkat kebugaran jasmaninya. Berdasarkan norma tersebut diketahui klasifikasi kebugaran jasmani yang terdiri dari enam kategori yaitu *very poor*, *poor*, *fair*, *good*, *excellent*.

Untuk menghitung persentase responden yang termasuk pada kategori tertentu disetiap aspek adalah menggunakan rumus sebagai berikut:

**Tabel 6. Skor Baku Kategori**

<b>Male 13-19 Age</b>	<b>Female 13-19 Age</b>	<b>Category</b>
<35	<25	Very Poor
35 – 37	25-30	Poor
38 – 44	31-34	Fair
45 – 50	35-38	Good
51 – 55	39-41	Excellent

Sumber : <http://www.brianmac.co.id.uk/vo2max.htm#vo2>

Rumus persentase yang digunakan menurut Arikunto (2006: 245-246) adalah :

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase

F = Frekuensi

N = Jumlah Sampel

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan penulis yaitu data tingkat daya tahan kardiorespirasi atlet renang usia remaja Club Satria Mataram Aquatic, dapat dijelaskan menggunakan analisis statistik deskripsi memperoleh Mean = 36.90, Median = 35.7, Modus = 31.4, Standar Deviasi = 6.18, dan Minimum = 28.7,

Hasil selengkapnya pada tabel 8 sebagai berikut.

**Tabel 7. Deskripsi Statistik Daya Tahan Kardiorespirasi**

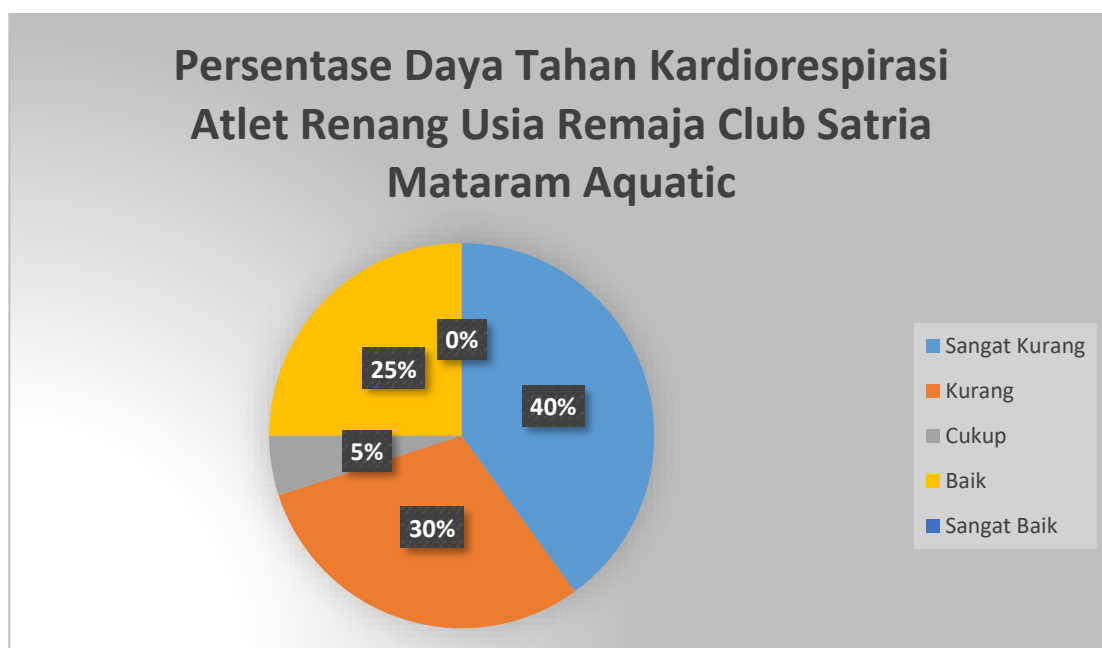
Statistik	
<i>N</i>	20
<i>Mean</i>	36.9005
<i>Median</i>	35.7
<i>Mode</i>	31.4
<i>Std. Deviation</i>	6.188624943
<i>Minimum</i>	28.7

Apabila ditampilkan dalam distribusi frekuensi, maka data daya tahan kardiorespirasi atlet renang usia remaja Club Satria Mataram Aquatic dapat dilihat pada tabel 9, yaitu sebagai berikut :

**Tabel 9. Distribusi Frekuensi Daya Tahan Kardiorespirasi Atlet Renang Usia Remaja Club Satria Mataram Aquatic**

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	<35	Sangat Kurang	8	40%
2	35-37	Kurang	6	30%
3	38-44	Cukup	1	5%
4	45-50	Baik	5	25%
5	51-55	Sangat Baik	0	0%
<b>Jumlah</b>			<b>20</b>	<b>100%</b>

Apabila ditampilkan dalam bentuk diagram lingkaran, maka data daya tahan kardiorespirasi atlet renang usia remaja Club Satria Mataram Aquatic dapat dilihat, yaitu sebagai berikut :



**Gambar 12. Persentase Daya Tahan Kardiorespirasi Atlet Renang Usia Remaja Club Satria Mataram Aquatic**

Berdasarkan hasil penelitian dan diagram lingkaran di atas, dapat menunjukkan bahwa daya tahan kardiorespirasi atlet renang usia remaja Club Satria Mataram Aquatic berada pada kategori “sangat kurang”, yaitu sebesar

40% dengan frekuensi 8 atlet, kategori “kurang” sebesar 30% dengan frekuensi 6 atlet, kategori “cukup” sebesar 5% dengan frekuensi 1 atlet, kategori “baik” sebesar 25% dengan frekuensi 5 atlet, kategori “sangat baik” sebesar 0% dengan frekuensi 0 atlet.

## **B. Pembahasan**

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat daya tahan kardiorespirasi pada atlet renang usia remaja yang terdapat dalam Club Satria Mataram Aquatic. Berdasarkan penelitian diatas yang telah dilakukan dan telah diambil data dengan nilai rata-ratanya maka, penulis memperoleh hasil penelitian bahwa atlet renang yang berusia remaja memiliki tingkat daya tahan kardiorespirasi yang berada dalam kategori “kurang”. Keadaan tersebut, disebabkan oleh sebagian besar frekuensi latihan darat dan latihan di air yang dilakukan para atlet renang usia remaja masih tergolong rendah. Frekuensi latihan darat dan latihan di air yang baik dilakukan oleh atlet renang adalah 2 kali dalam seminggu untuk latihan darat dan 3 kali dalam seminggu untuk latihan di air. Frekuensi latihan yang kurang dilakukan sesuai hal tersebut, dapat menyebabkan atlet renang kurang mempunyai kesempatan untuk dapat meningkatkan kemampuan terhadap daya tahan kardiorespirasi. Pendapat ini sesuai dengan Sharkey (dalam Kurnia, 2014: 2) yang menyatakan bahwa latihan di masa remaja dapat menghasilkan peningkatan kebugaran aerobik sebesar 30 hingga 35%. Orang dewasa mampu meningkatkannya 20 hingga 25%. Selain hal tersebut, sebagian besar atlet renang mempunyai kegiatan diluar jadwal latihan

sehingga terkadang atlet renang tidak berangkat latihan atau tidak melakukan latihan sesuai jadwal semestinya, oleh karenanya menyebabkan latihan yang diikuti tidak maksimal karena sudah terlalu lelah.

Menurut Suharjana (2013: 3) kebugaran jasmani dapat diartikan sebagai kesanggupan seseorang untuk menjalankan hidup sehari-hari tanpa menimbulkan kelelahan yang berlebihan dan masih memiliki kemampuan untuk mengisi pekerjaan ringan lainnya. Setiap manusia memiliki waktu selama 24 jam sehari, namun tidak semua orang dapat melakukan banyak hal dalam waktu 24 jam tersebut. Orang-orang yang memiliki kebugaran jasmani yang baik tentunya dapat melakukan banyak hal yang tidak mengakibatkan kelelahan yang berlebihan. Sama halnya pada dunia olahraga khususnya bagi atlet, setiap atlet tentu memiliki kebugaran jasmani yang berbeda-beda yang memberikan dampak terhadap performa atlet tersebut. Sedangkan daya tahan kardiorespirasi adalah kemampuan jantung, paru-paru dan pembuluh darah untuk dapat berfungsi secara optimal pada keadaan istirahat dan latihan untuk mengambil oksigen dan menyuplai/mendistribusikan oksigen ke jaringan yang aktif yang dapat digunakan dalam proses metabolisme tubuh.

Renang merupakan salah satu cabang olahraga yang membutuhkan berbagai kemampuan dan keterampilan gerak yang kompleks yang dilakukan secara berulang-ulang dan dalam tempo lama, selama pertandingan atau latihan berlangsung. Pernyataan ini sesuai dengan Supriyanto (2013: 7) yang menjelaskan bahwa olahraga renang merupakan keterampilan kompleks dan

memerlukan banyak unsur pengetahuan dan keterampilan dasar untuk dapat menguasai dengan cepat.

Berdasarkan hal tersebut, tingkat daya tahan kardiorespirasi pada atlet renang usia remaja yang terdapat dalam Club Satria Mataram Aquatic yang berada dalam kategori “kurang” dapat diartikan bahwa atlet renang belum mempunyai adaptasi yang baik untuk dapat memiliki kemampuan daya tahan kardiorespirasi yang maksimal disebabkan karena frekuensi latihan dan waktu untuk istirahat yang masih rendah. Proses adaptasi atlet renang untuk memperoleh daya tahan kardiorespirasi sesuai dengan kebutuhannya maka, atlet renang harus melakukan latihan yang sesuai usia dan kebutuhan. Sesuai dengan hal tersebut, akan membantu meningkatkan daya tahan kardiorespirasi atlet renang sebagai kebutuhan yang mendasar dalam mencapai prestasi yang maksimal dalam dunia renang. Menjadi atlet renang tidak sekedar cukup memiliki teknik dasar yang baik akan tetapi harus memiliki daya tahan yang baik dan kondisi fisik yang prima, karena renang merupakan olahraga yang berjenjang dan olahraga jangka panjang. Sehingga dalam mencapai prestasi yang maksimal dalam renang dibutuhkan waktu yang sangat lama dan latihan berjenjang yang semakin lama semakin berat. Kemampuan daya tahan kardiorespirasi yang rendah dapat menjadi faktor penghambat atlet renang pada saat proses latihan dan akan menghambat untuk dapat mencapai prestasi yang maksimal. Kuantitas dan kualitas latihan yang dilakukan oleh atlet renang berpengaruh pada tingkat kemampuan kardiorespirasi yang akan dimiliki.

*Endurance* kardiorespirasi adalah keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk bekerja dalam waktu lama, tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan pekerjaan tersebut dan masih memiliki cadangan tenaga untuk kegiatan rutin sehari-hari. Kemampuan *endurance* kardiorespirasi didukung oleh jantung, paru-paru dan darah yang sehat untuk menyuplai oksigen ke otot. Aktivitas *endurance* kardiorespirasi seperti berlari dan berenang Corbin & Charles (2014).

Berdasarkan hal tersebut, yang menjadi faktor utama bagi tubuh untuk dapat melakukan aktivitas yang tinggi yaitu kemampuan jantung dalam memompa darah keseluruh tubuh. Semakin baik daya tahan kardiorespirasi maka, akan semakin baik pula kemampuan atlet renang bertahan di dalam proses latihan yang terkadang menggunakan intensitas tinggi. Faktor yang mempengaruhi tingkat daya tahan kardiorespirasi, yaitu seperti faktor genetik, jenis kelamin, latihan, lemak tubuh dan aktivitas. Tingkat daya tahan kardiorespirasi yang pertama dapat ditentukan berdasar pada faktor bawaan lahir atau keturunan dan jenis kelamin. Namun, faktor yang diutamakan dalam meningkatkan daya tahan kardiorespirasi yang dimiliki atlet renang, yaitu faktor latihan. Faktor latihan menjadi faktor utama dikarenakan untuk dapat memperoleh hasil maksimal dalam setiap kejuaraan, maka diperlukan latihan yang berkesinambungan dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing atlet. Misal atlet renang yang berusia 12 tahun memerlukan latihan dalam jangka waktu satu minggu minimal dilakukan latihan sebanyak 4kali, atlet renang yang berusia 13 tahun

memerlukan latihan dalam jangka waktu satu minggu minimal dilakukan sebanyak 6 kali dan lain sebagainya. Maka, apabila latihan dilakukan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan oleh masing-masing atlet renang dapat memperoleh daya tahan kardiorespirasi yang baik.

Kemampuan daya tahan kardiorespirasi merupakan salah satu kemampuan yang dibutuhkan oleh atlet renang, semakin baik tingkat daya tahan kardiorespirasi yang dimiliki semakin baik pula prestasi yang dicapai setiap kejuaraan. Kondisi ini akan berdampak positif pada kebugaran mental, psikis, yang akhirnya berpengaruh pada penampilan di setiap kejuaraan. Tidak dipungkiri bahwa cabang olahraga renang memerlukan daya tahan dan kecepatan yang baik dalam mencapai waktu terbaik yang dimiliki personal oleh setiap atlet.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan semaksimal mungkin, namun tidak terlepas dari keterbatasan yang ada. Keterbatasan penulis dalam penelitian ini:

1. Peneliti tidak menutup kemungkinan atlet kurang bersungguh-sungguh dalam melakukan tes.
2. Peneliti tidak dapat mengontrol faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil tes tingkat daya tahan kardiorespirasi, yaitu faktor fisik dan factor mental.
3. Peneliti tidak dapat mengontrol factor kejenuhan yang dialami oleh atlet ketika melakukan test.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan mengenai tingkat dayatahan kardiorespirasi atlet renang usia remaja, maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa tingkat daya kardiorespirasi atlet renang usia remaja di Club Satria Mataram Aquatic Sleman Yogyakarta berada pada kategori “sangat kurang”, yaitu sebesar 40% dengan frekuensi 8 atlet, kategori “kurang” sebesar 30% dengan frekuensi 6 atlet, kategori “cukup” sebesar 5% dengan frekuensi 1 atlet, kategori “baik” sebesar 25% dengan frekuensi 5 atlet, kategori “sangat baik” sebesar 0% dengan frekuensi 0 atlet.

#### **B. Implikasi Hasil Penelitian**

Berdasarkan kesimpulan yang telah diambil penulis di atas, hasil penelitian berimplikasi pada :

1. Hasil penelitian dapat menjadi acuan bagi club, pelatih, orang tua, dan atlet dalam menyusun program dalam jangka waktu yang akan datang.
2. Dapat mengetahui kekurangan dan kelebihan pada setiap individu dalam hal tingkat daya tahan kardiorespirasi.
3. Dengan diketahui daya tahan kardiorespirasi atlet renang usia remaja di Club Satria Mataram Aquatic Sleman, maka dapat digunakan untuk melakukan penelitian bagi atlet pemula selanjutnya.

4. Bagi atlet yang mempunyai daya tahan kardiorespirasi yang mulai baik, agar ditingkatkan dan untuk yang memiliki daya tahan kardiorespirasi yang kurang agar meningkatkan secara bertahap.

### **C. Saran - saran**

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu:

1. Bagi atlet agar menerapkan pola hidup sehat dari mulai pola makan, pola istirahat, dan aktivitas sehari-hari.
2. Bagi orang tua atlet sebaiknya mengatur kembali jadwal latihan atlet, agar target prestasi yang ingin dicapai dapat diraih dengan maksimal pada setiap kejuaraan
3. Bagi pelatih agar menerapkan program yang sesuai dengan atlet agar pada setiap sesi latihan atlet dapat berlatih secara maksimal dan kualitas yang baik.
4. Perlu diadakan penelitian lanjutan atau berkala agar tingkat daya tahan atlet dapat di awasi dengan maksimal.
5. Perlu diadakan penelitian lanjutan dengan menambah variabel ataupun yang bersifat eksperimental.
6. Dalam skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu bagi peneliti selanjutnya dapat mengembangkan dan menyempurnakan penelitian ini.

## Daftar Pustaka

- Agusta, H., Hakim, L. and Gayo, M., (2000). *Buku Pintar Olahraga*. Jakarta: CV Mawar Gempita.
- Almy, MA dan Sukadiyatno. (2014). *Perbedaan Pengaruh Circuit training dan Fartlek Training Terhadap Peningkatan VO2max dan Indeks Massa Tubuh*. Jurnal Keolahragaan, 2(1), 59-68.
- Angguntia, Resti. (2013), *Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kurangnya Kemampuan Renang Gaya Bebas 50 Meter Pada Siswa Kelas XI IPS SMA Ferdy Ferry Putra Kota Jambi*. Skripsi, Jambi: Program Studi PORKES, Jurusan Ilmu Pendidikan, FKIP Universitas.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Cetakan ke-15. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Baechle, T.R. & Earle, R.W. 2007. *Bugar Dengan Latihan Beban*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Bompa, O. T., & Haff, G. G. (2009). *Theory and methodology of training*. Champaign : Human Kinetic.
- Budiningsih, Annayanti.(2010). *Berenang Gaya Bebas*. Kudus: Pura Barutama.
- Budiwanto, Setyo. (2012). *Metodologi Latihan Olahraga*. Malang: Universitas Negeri Malang (UM Press).
- Chaidar Warianto. (2011). *Sistem Sirkulasi Darah dalam Tubuh Manusia*. SKP Unair diambil dari [http://skp.unair.ac.id/repository/Guru-Indonesia/sistemsirkulasidar\\_ChaidarWarianto\\_43.pdf](http://skp.unair.ac.id/repository/Guru-Indonesia/sistemsirkulasidar_ChaidarWarianto_43.pdf) diakses pada tanggal 3 Mei 2020 pukul 10.00 WIB.
- Corbin, Charles B. (2014). *Fundamental Concepts of Fitness and Wellness*. New York: McGraw-Hill Humanities.
- Dewi, A. A. F., & Muliarta, I. M. (2016). *Daya tahan kardiorespirasi siswa pemain basket sekolah menengah atas di kota denpasar lebih baik dari pada siswa bukan pemain basket*.E-Jurnal Medika, 5(4), 1-7.
- Fahey, B. (2009). *Exercise Physiology, Human Bioenergetics and Its Applications*. USA. Johon Eiley & Sons.

- Febrianta. Y & Sriyanto. (2019). *Tingkat Kebugaran Kardiorespirasi Pemain Ukm Sepakbola Universitas Muhammadiyah Purwokerto Tahun 2017*. Jurnal Tunjuk Ajar, Vol 2, No 1.
- Fredericus Suharjana. (2013). *Kebugaran Kardiorespirasi dan Indek Masa Tubuh Mahasiswa KKN-PPL PGSD Penjas FIK UNY Kampus Wates Tahun 2012*. JPJI. Vol 9, No 2.
- Harsono. (2016). *Latihan kondisi fisik*. Bandung: Rosdakarya.
- Hoeger, W.W.K & Hoeger, S.A. (2014). *Lifetime Physical Fitness and Wellness: A Personaized Prograe 13<sup>th</sup> Edition*. Paper Back Cengage Learning.
- Irianto, S. (2016). *Metode Melatih Fisik Atlet Sepakbola*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Ismaryati. (2011). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Kadir. A. (2001). *Adaptasi Kardiovaskular Terhadap Latihan Fisik*. Surabaya : Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- Kurnia. M. (2014). *Pengaruh Latihan Fartlek Dengan Treadmill dan Lari di Lapangan Terhadap Daya Tahan Kardiorespirasi*. Palembang : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas PGRI Palembang. Jurnal Ilmu Pendidikan, Vol 12, No 2.
- Kurniawan, F., (2012). *Buku pintar pengetahuan olahraga*. Jakarta: LaskarAksara.
- Lismadiana. (2012). *Peranan Olahraga Terhadap Kapasitas Kardiorespirasi*. Jorpres. Vol 8, No 2.
- Moeloek. D. (1984). *Kesehatan dan Olahraga*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Muliarta, I dan Giri, Made. 2015. *Jurnal Internasional Vol.17*. Jakarta Pusat: Kementrian Pemuda dan Olahraga R.I.
- Mulyana, Boyke Rd. (2012). *Jurnal Kepelatihan Olahraga*. Bandung: Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga. FPOK UPI
- Muttaqin, A. (2009). *Pengantar Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Kardiovaskular*. Jakarta: Salemba Medika: Hal.113.

- Ni Luh Putu Spyanawati, (2013). *Pengaruh Gaya Mengajar Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler Sebagai Hasil Belajar Ekstrakurikuler Pencak Silat JPJI*. Vol 9, No 2.
- Ploughman, SA & Smith, DL (2011). *Latihan fisiologi untuk kesehatan, kebugaran dan kinerja* (3 rd ed.). Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
- Prasetyo (2017). *Hubungan antara Frekuensi Gerakan Kaki dengan Prestasi Renang Gaya Crawl 50 Meter*. Indonesia Performance Journal 1 Cetakan 2 Malang: UNM.
- Rosato, F.D, Hamrick, M, Anspaugh, D.J. (2010). *Wellness Concept and Application*. McGraw-Hill Higher Education. P .79.
- Sadoso S. (1992). *Pengetahuan Praktis Kesehatan Olahraga*. Jakarta: Pustaka.
- Sastaman. P. B. (2015). *Analisis Tingkat Kebugaran Jasmani antara Siswa Yang Berjalan Kaki dan Bersepeda Pada Siswa Putra Kelas VIII Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Pontianak*. Jurnal Pendidikan Olahraga, Vol. 4, No. 2.
- Sugiharto. (2014). *Fisiologi olahraga teori dan aplikasi pembinaan olahraga*. Malang : Universitas Negeri Malang.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, CV.
- Suharjana.(2013). *Kebugaran Jasmani*. Yogyakarta: Jogja Global Media.
- Suharjana.(2013). *Kebugaran Kardiorespirasi Dan Indek Masa Tubuh Mahasiswa KKN-PPL PGSD Penjas FIK UNY Kampus Wates Tahun 2012*. Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia. Vol 9. No 2.
- Suharsimi. A. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Sukadiyanto. (2010). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar Teori Dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: CV.Lubuk Agung.

- Sukadiyanto & Dangisna. M. (2011). *Pengantar Teori Dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: CV.Lubuk Agung.
- Sumarsono. A. (2017). *Perbedaan Kebugaran Kardiorespirasi Mahasiswa Jurusan Penjaskesrek Tahun 2013 dan Tahun 2016 Universitas Musamus*. Jurnal Magistra. Vol 4. No 1.
- Supriyanto. A. (2013). *Pedoman Identifikasi Pemanduan Bakat Istimewa*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY Yogyakarta.
- Tetikay, Robert. 2011. *Renang (Teknik dan Metodik)*. Malang: Wineka Media.
- Thalib, S.B. (2010). *Psikologi Pendidikan Berbasis Analisis Empiris Aplikatif*. Jakarta: Kencana Media Group
- Tim Histologi UNM. (2008). *Sistem Pernafasan*. Malang: UNM. Venkatachalapathy R. (2015). *Effect Circuit Training Programme on Speed and Agility*. International Journal of Recent Research and Aplied Studies. 2 (2), 71-72.
- Verawati, L. (2016). *Hubungan tingkat partisipasi subjektif dengan produktivitas pada tenaga kerja bagian pengemasan di CV Sumber Barokah*. Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja Indonesia, 5 ( 1), 51 - 60. doi: 10.20473 / ijosh.v5i1.2016.51-60.
- Warganegara, R. K. (2015). *The comparation of lung vital capacity in various sport athlete*. J Majority, 4(2), 96-103.
- Widyastuti, Rahmawati, Purnamaningrum. (2009). *Kesehatan Reproduksi*. Yogyakarta: Fitramaya.
- Wilmore, J. H. & Costill, D. L. (2011). *Physiology of sport and exercise*. Canada: Human Kinetics.
- Wiranty. E. (2013). *Pengaruh Indeks Massa Tubuh dan Faktor-Faktor Lainnya Terhadap Nilai Kesamptaan Aerobik Pada PASKHAS*. Tesis. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Yulinar & Kurniawan. E (2018). *Pengaruh Latihan Renang Terhadap Peningkatan Daya Tahan Kardiovaskuler Pada Atlet Klub Sepak Bola*. Jurnal Serambi Ilmu, Vol 19, No 2.

Yuwanto,L. & Sutanto,D. (2012). *Deskripsi Psikologis Atlet Remaja Berdasarkan Analisis Struktur EPPS*. Jurnal Ilmiah Psikologi. Vol 3 Hal 115-122.

## **LAMPIRAN**

Lampiran 1. Surat Pengajuan Judul Tugas Akhir

Lampiran : 1 Bendel Judul Proposal Penelitian  
Hal : Pengajuan Judul Proposal Penelitian

Kepada  
Yth. Ketua Jurusan POR  
Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Muhamad Gibran Aditama  
Nomor Mahasiswa : 156.012.410.32  
Jurusan : POR  
Prodi : PJKR

Dengan hormat, untuk keperluan Tugas Akhir Skripsi, dengan ini saya mengajukan kepada Bapak Ketua Jurusan POR, judul penelitian yang telah direkomendasi oleh Koordinator/Anggota *Research Group* Jurusan POR. Adapun judul penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

TINGKAT DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI ATLET RENANG USIA  
REMAJA DI CLUB Satria MATARAM AQUATIC KABUPATEN SLEMAN.

Besar harapan saya Bapak menyetujui permohonan ini. Atas perhatian dan bantuannya, saya ucapkan banyak terima kasih.

Koordinator/Anggota  
*Research Group* Jurusan POR

NIP. ....

*Jaka Suno - 8 -*

Yogyakarta, 29 Januari 2019

Yang Mengajukan

*Gibran*

M. Gibran Aditama

NIM. 156.012.410.32

Lampiran 2. Surat Permohonan Bimbingan Tugas Akhir

SURAT PERMOHONAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR

3/2-2020  
f

Kepada Yth.

Kepala Jurusan POR  
Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY

Dengan hormat, yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Gibran Aditama  
NIM : 15601241032  
Prodi : PJKR  
Kelas : A 2015

Dengan ini saya mengajukan surat permohonan bimbingan kepada koordinator Research Group (RG) **PENDIDIKAN KESEHATAN DAN KEBUGARAN JASMANI** guna menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi.

Demikian permohonan ini saya ajukan kepada kepala jurusan, atas perhatian dan bantuannya saya ucapkan terimakasih.

Hormat saya,








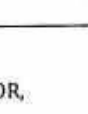


Muhamad Gibran Aditama  
NIM : 15601241032

Lampiran 3. Kartu Bimbingan Tugas Akhir

**KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Muhamad Gibran Aditama  
 NIM : 15601241032  
 Program Studi : PJKR  
 Pembimbing : Dr. Jaka Sunardi, M.Kes.

No.	Tanggal	Pembahasan	Tanda-Tangan
1	5/2.20.	- Kaji teori perlu & manfaat - Perlu referensi dari JPSI	
2	12/2.20.	Instrumen yg mengantar data. - Bant perancangan kegiatan penelitian.	
3	19/2.20	- Cari ipi penelitian	
4	2/5.20.	- Penambahan Materi kajian teori	
5	14/5.20	- Penaksimalan JPSI (Wtsi)	
6	16/5.20	- Penambahan lampiran	
7	18/5.20	- Revisi kesimpulan & pembahasan	
8	17/6.20	- Persiapan ujian skripsi - ajukan jadwal ujian	

Ketua Jurusan POR,



Dr. Jaka Sunardi, M.kes.  
 NIP. 19610731 199001 1 001



## Lampiran 4. Surat Permohonan Penelitian



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN**

Alamat : Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 586168, ext. 560, 557, 0274-530826, Fax 0274-513092  
Laman: ftk.uny.ac.id E-mail: humas\_fik@uny.ac.id

Nomor : 160/UN34.16/PP.01/2020

24 Februari 2020

Lamp. : 1 Bendel Proposal

Hal : **Izin Penelitian**

Yth. **Ketua Pelatih CLUB Satria MATARAM AQUATIC**

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Muhamad Gibran Aditama  
NIM : 15601241032  
Program Studi : Pend. Jasmani Kesehatan & Rekreasi - S1  
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)  
Judul Tugas Akhir : TINGKAT DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI ATLET RENANG USIA REMAJA DI CLUB Satria MATARAM AQUATIC KABUPATEN SLEMAN  
Waktu Penelitian : 1 - 14 Maret 2020

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.



Wakil Dekan Bidang Akademik,

Prof. Dr. Siswantoyo, S.Pd., M.Kes.  
NIP 19720310 199903 1 002

Tembusan :

1. Sub. Bagian Akademik, Kemahasiswaan, dan Alumni;
2. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 5. Daftar Peserta Penelitian

**DAFTAR PESERTA  
MULTISTAGE FITNESS TEST (MFT)**

No	Nama	JK	Tempat, Tanggal Lahir	Usia	TTD
1	Chevin hesya P.A	L	Yogyakarta, 19 April 2007	13	<i>[Signature]</i>
2	Ar bhan Lukman	L	Yogyakarta, 16 Juli 2006	13	<i>[Signature]</i>
3	ALIR Zamyaqia P.H	L	Yogyakarta, 17 Juli 2008	12	<i>[Signature]</i>
4	Nolan Brian Suputra	L	Bojoli, 29 Maret 2005	14	<i>[Signature]</i>
5	Kenzie h. altap m.	L	Madura, 21 Juli 2008	11	<i>[Signature]</i>
6	Rafsa Zahm B.M.	L	Madura, 10 Maret 2008	12	<i>[Signature]</i>
7	Mikaela Theona C.V.	P	Jakarta, 19 Oct 2008	12	<i>[Signature]</i>
8	Salmoa ainayah w	P	pulerejo, 26-NOV-2007	12	<i>[Signature]</i>
9	Arguna Dewangga I.S	L	Balikpapan, 16 Desember 2005	14	<i>[Signature]</i>
10	Leniency Choirilo	P	Bontalng, 1 Januari 07	13	<i>[Signature]</i>
11	ANDI RHAFLI S. DUPP	L	Jogja, 20 Feb 2006	14	<i>[Signature]</i>
12	Dejeng putri	P	Jakarta, 9 Nov 2006	13	<i>[Signature]</i>
13	Tara Sahasya	L	Sleman, 15 Des 06	13	<i>[Signature]</i>
14	Adhiatma Bagus P.	L	Sleman, 3 Maret 2007	13	<i>[Signature]</i>
15	AVRILLA AGWIDA F.	P	SLEMAN, 25 APRIL 2008	12	<i>[Signature]</i>
16	Dani Qutra T	L	Sleman, 3 Agustus 2007	13	<i>[Signature]</i>
17	Arkaen Harith P.V	L	SLEMAN, 10 April 2008	12	<i>[Signature]</i>
18	EUFRASIA HAYU P.	P	SLEMAN, 17 JUNI 2008	12	<i>[Signature]</i>
19	Nadif Irsyad	L	Sleman, 10 Januari 2007	12	<i>[Signature]</i>
20	IJAZ UMAX	L	JAKARTA, 20 FEB 2008	12	<i>[Signature]</i>



Lampiran 7. Tabel Hasil Penelitian Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Atlet Renang Club Satria Mataram Aquatic

No	Nama	Tingkat	Balikan	VO2Maks (ml/kg/min)	Kategori
1	CHPA	7	4	37.8	Kurang
2	AL	9	8	45.6	Baik
3	AIYPH	4	9	29.5	Sangat Kurang
4	KHAM	4	7	28.7	Sangat Kurang
5	NBS	9	3	44.2	Baik
6	RBM	6	5	34.65	Kurang
7	MTCV	5	5	31.4	Sangat Kurang
8	SAW	5	6	31.8	Sangat Kurang
9	ADIS	10	2	47.4	Baik
10	NI	5	5	31.4	Sangat Kurang
11	LCA	5	8	32.54	Sangat Kurang
12	ARS	10	1	47.1	Baik
13	TS	9	9	46.2	Baik
14	AH	7	1	36.75	Kurang
15	DQ	7	2	37.1	Kurang
16	EHP	5	6	31.8	Sangat Kurang
17	IZR	6	7	35.35	Kurang
18	ABP	8	2	40.5	Cukup
19	AA	5	7	32.17	Sangat Kurang
20	DP	6	9	36.05	Kurang

## Lampiran 8. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



**Smaq**  
*Satria Mataram Aquatic*  
*Veni Natasi Vini*  
*Bean Camp : Pindakori*



Nomor : 03 / Smaq / III / 2020  
Klasifikasi : Biasa  
Lampiran : -  
Perihal : Surat Keterangan

Yogyakarta, 31 Maret 2020

### SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Venni Agustina Ekawati  
Jabatan : Ketua Harian  
Club : Satria Mataram Aquatic ( Smaq )  
Alamat : Jln. Perum IKIP Derasan IV B4 Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Muhamad Gibran Aditama  
NIM : 15601241032  
Program Studi : Pendidikan Jasmani dan Rekreasi S1  
Fakultas : Fakultas Keolahragaan  
Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta

Bahwa nama tersebut diatas telah selesai melaksanakan Penelitian SKRIPSI di Klub Renang Satria Mataram Aquatic ( Smaq ) Kab. Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta, yang berjudul : **Tingkat Daya Tahan Kardiorespirasi Atlet Renang Usia Remaja di Club Satria Mataram Aquatic Kabupaten Sleman**. Sejak tanggal 1 Maret sampai dengan 14 Maret 2020.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan dapat dipergunakan sebagai mana mestinya dan atas kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Ketua Harian  
**SMAQ**  
*Satria Mataram Aquatic*

Venni Agustina Ekawati

**Kantor :**  
Jln. Perum IKIP Derasan IV B4 Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta.  
Sekretariat : Jln. Kemeteran Kidul no. 49 Yogyakarta atau Jln. Puntodewo no. 8 Banjarsari Sukoharjo Ngaglik Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta.  
Telpon / faksimail : 0274 2521573, 0274 897498 ( Ibu Venni ) ; 081 1263 3138 ( Ibu Niya ) ; 0815 7896 9555 ( Ibu Ani ) ; 082 2281 3420 Email : [smaq.atic17@gmail.com](mailto:smaq.atic17@gmail.com)  
No Rekening BCA : 881 - 04 - 17117 ; BRI : 0247 - 01 - 020492 - 53 - 0

Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian



Peserta test berkumpul



Peserta diberi arahan mengenai *multistage fitness test*



Peserta di beri arahan mengenai *multistage fitness test*



Peserta diberi contoh melakukan *multistage fitness test*



Peserta test melakukan pemanasan sebelum melakukan *multistage fitness test*



Peserta test melakukan pemanasan sebelum melakukan *multistage fitness test*



Pembagian kelompok *multistage fitness test*



Peserta melakukan *multistage fitness test*



Peserta melakukan *multistage fitness test*



Peserta melakukan *multistage fitness test*



Peserta melakukan *multistage fitness test*



Foto bersama peserta *multistage fitness test*