

**DAYA TAHAN AEROBIK DAN ANAEROBIK  
ATLET PORDA BOLA BASKET PUTRA  
KABUPATEN INDRAMAYU**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi sebagian Persyaratan guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Olahraga



Oleh:  
Asa Adha Maulana  
NIM 14603141036

**PRODI ILMU KEOLAHRAGAAN  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2018**

**DAYA TAHAN AEROBIK DAN ANAEROBIK  
ATLET PORDA BOLA BASKET PUTRA  
KABUPATEN INDRAMAYU**

Oleh:

Asa Adha Maulana  
14603141036

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui informasi dan mendapat gambaran tentang daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu, dengan dilakukan pengukuran daya tahan aerobik dan pengukuran daya tahan anaerobik.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode survei menggunakan tes dan pengukuran. Penelitian dilakukan di GOR Dharma Ayu yang beralamat di Indramayu. Subjek dalam penelitian ini adalah 12 orang atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu. Tes yang digunakan adalah tes daya tahan aerobik dan tes daya tahan anaerobik. Instrumen yang digunakan untuk mengukur daya tahan aerobik adalah *Multystage Fitnes Test* (MFT) dengan tingkat validitas 0,928 dan reliabilitas 0,962. Instrument yang digunakan untuk mengukur daya tahan anaerobik adalah *Running-based Anaerobic Sprint Test* (RAST) dengan validitas = 0,897 serta hasil uji reliabilitas = 0,919. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan persentase.

Hasil dalam penelitian ini menunjukan bahwa daya tahan aerobik atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu sebagian besar berada dalam kategori sedang yaitu sebanyak 50%, daya tahan anaerobik atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu sebagian besar berada dalam kategori baik yaitu sebanyak 70%.

***Kata kunci: daya tahan, aerobik, anaerobik, bola basket.***

# **AEROBIC AND ANAEROBIC ENDURANCE OF MEN'S BASKETBALL PORDA ATHLETES IN INDRAMAYU REGENCY**

By:  
Asa Adha Maulana  
14603141036

## **Abstract**

*This study aims to find out information and get an overview of aerobic endurance and anaerobic endurance of man's basketball porda athletes in Indramayu Regency, by measuring aerobic endurance and measuring anaerobic endurance.*

*This research is a quantitative descriptive study with a survey method using tests and measurements. The research was conducted at GOR Dharma Ayu, having its address at Indramayu. The subjects in this study were 12 man's basketball porda athletes from Indramayu Regency. The test used are aerobic endurance test and anaerobic endurance test. The instrument used to measure aerobic endurance is the Multistage Fitness Test (MFT) with a validity level of 0.928 and reliability of 0.962. The instrument used to measure anaerobic endurance is Running-based Anaerobic Sprint Test (RAST) with validity = 0.897 and reliability test results = 0.919. Data analysis techniques used quantitative descriptive analysis with percentages.*

*The results of this study show that the aerobics of man's basketball porda athletes in Indramayu Regency is mostly in the moderate category, which is 50%, the anaerobic endurance of male basketball porda athletes in Indramayu Regency is in the good category of 70%.*

**Keywords:** endurance, aerobic, anaerobic, basketball.

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Asa Adha Maulana  
NIM : 14603141036  
Program Studi : Ilmu Keolahragaan  
Judul Skripsi : Profil Daya Tahan Aerobik dan Anaerobik Atlet  
Porda Bola Basket Putra Kabupaten Indramayu

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

Yogyakarta, Desember 2018  
yang menyatakan,



Asa Adha Maulana  
NIM. 14603141036

## LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

### PROFIL DAYA TAHAN AEROBIK DAN ANAEROBIK ATLET PORDA BOLA BASKET PUTRA KABUPATEN INDRAMAYU

Disusun oleh:

Asa Adha Maulana

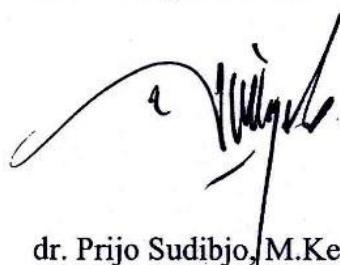
14603141036

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

Yogyakarta, 6 Desember 2018

Mengetahui,

Ketua Program Studi



dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S.

NIP. 196710261997021001

Disetujui,

Dosen Pembimbing,



Eka Novita Indra, S.Or., M.Kes.

NIP. 198211122005012001

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

### DAYA TAHAN AEROBIK DAN ANAEROBIK ATLET PORDA BOLA BASKET PUTRA KABUPATEN INDRAMAYU

Disusun oleh:

Asa Adha Maulana  
NIM 14603141036

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal

Nama/Jabatan

Tanda Tangan

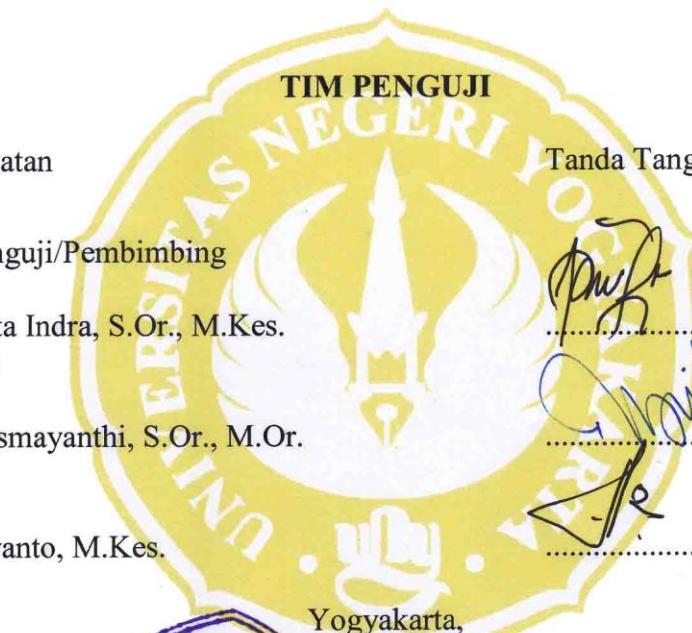
8/1/2019

Ketua Penguji/Pembimbing

Eka Novita Indra, S.Or., M.Kes.  
Sekretaris

Cerika Rismayanthi, S.Or., M.Or.  
Penguji I

Dr. Widiyanto, M.Kes.



Yogyakarta,

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed  
NIP 19640707 198812 1 001

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Seiring doa dan rasa syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, karya ini saya persembahkan untuk:

- Kedua orang tua saya Saepul Kamal (Alm) dan Sajah. Terimakasih atas segala jasa dan pengorbanan Papah dan Mamah, Terimakasih untuk segala doa yang dipanjangkan untuk penulis dan terimakasih untuk semuanya.
- Kedua Kakak saya Gita Octora dan Citra Yacob Terimakasih atas dukungan, motivasi, inspirasi, doa, dan panutan-nya.
- Bapak penulis H. Nurjanah terimakasih atas segala dukungan, bimbingan dan doanya.
- Rekan-rekan PERBASI Kabupaten Indramayu yang sudah menjadi keluarga. Terimakasih atas segala bantuan, dukungan, pelajaran dan doanya.
- Rekan-rekan Ilmu Keolahragaan 2014 Terimakasih atas waktu, ilmu, pengalaman, pelajaran, suka dan duka, dukungan serta doanya. Terutama terimakasih untuk segala kebersamaan, canda dan tawanya.
- Rekan-rekan keluarga “Kontrakan Jahat” yang sudah beberapa kali berganti personil. Terimakasih telah menjadikan keluarga kecil yang bahagia di kota yang Istimewa.
- Rekan-rekan Fitness GOR UNY yang sudah banyak sekali memberikan ilmu dan pengalaman

- Terimakasih untuk Fabelia Yunicha Adensya, Annas Panuntun, Ramdhani Berry Makara, yang sudah banyak membantu saya. Terimakasih atas waktu, tenaga, bantuan, canda, tawa dan kebersamaanya selama ini.
- Semua Rekan-rekan yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu Terimakasih atas jasa dan dukungan kalian.
- Terakhir, Terimakasih atas segala pelajaran hidup yang diberikan, terimakasih atas kemesraan yang diberikan oleh setiap sudut kota ini. Terimakasih sudah mengijinkanku menikmati setiap sudut kota ini. Terimakasih kota yang istimewa. Terimakasih YOGYAKARTA.

## MOTTO

- *Some people want it to happen, some wish it would happen, other make it happen. (Michael Jordan)*
- Saya dapat menerima kegagalan, tapi saya tidak dapat menerimanya jika belum mencoba. (Michael Jordan)
- Impian tidak akan terwujud jika tidak disertai aksi. (Monkey D. Luffy)
- Jika kamu tidak mengambil resiko, kamu tidak dapat menciptakan masa depan. (Monkey D. Luffy)
- Hidup harus memberikan manfaat untuk orang lain. (Penulis)
- Lakukan hal-hal baik terhadap orang disekitarmu. (Penulis)

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulisan skripsi dengan judul “Daya Tahan Aerobik dan Anaerobik Atlet Porda Bola Basket Putra Kabupaten Indramayu” ini telah selesai dan siap diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta sebagai prasyarat untuk memperoleh gelar sarjana olahraga.

Skripsi ini dapat terwujud berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada;

1. Ibu Eka Novita Indra M.Kes, selaku Pembimbing Akademik dan sekaligus sebagai Pembimbing Skripsi yang telah ikhlas memberikan ilmu, tenaga, waktu dan yang selalu memberikan bimbingan, arahan, saran dan motivasi sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir skripsi.
2. Dr. Widiyanto, M.Kes. dan Ibu Cerika Rismayanthi, S.Or., M.Or, selaku Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi yang telah menguji, mengoreksi dan membirikan masukan kepada penulis sehingga penulis dapat membuat tugas akhir skripsi dengan baik.
3. Bapak dr. Prijo Sudibjo, M.Kes., Sp.S, Ketua Jurusan Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.

4. Prof. Dr. Wawan Sundawan Suherman, M.Ed, selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan ijin penelitian.
5. Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd, selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk belajar di Universitas Negeri Yogyakarta.
6. Ketua dan seluruh pengurus PERBASI Kabupaten Indramayu yang telah mengarahkan dan memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian terhadap atlet porda Bola Basket putra Kabupaten Indramayu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih sangat jauh dari sempurna, baik penyusunannya maupun penyajiannya disebabkan oleh keterbatasan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, segala bentuk masukan yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 13 Desember 2018  
Penulis,

Asa Adha Maulana  
NIM 14603141036

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	v
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>MOTTO</b> .....	ix
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
 <b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	 1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	7
C. Pembatasan Masalah .....	7
D. Rumusan Masalah .....	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	8
 <b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA</b> .....	 10
A. Deskripsi Teori.....	10
1. Hakikat Bola Basket .....	10
2. Permainan Bola Basket .....	15
3. Teknik Dasar Permainan Bola Basket .....	19
4. Kebugaran Jasmani .....	28
5. Komponen Kebugaran Jasmani yang Berkaitan dengan Keterampilan Bermain Bola Basket .....	31
6. Daya Tahan .....	33
7. Sistem Energi Olahraga Bola Basket .....	35
8. Pengertian Daya Tahan Anaerobik .....	39
9. Pengertian Daya Tahan Aerobik .....	44
10. Faktor yang Mempengaruhi Daya Tahan .....	47
B. Penelitian yang Relevan .....	49
C. Kerangka Berpikir .....	51
D. Pertanyaan Penelitian .....	51
 <b>BAB III. METODE PENELITIAN</b> .....	 53
A. Desain Penelitian.....	53
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	53
C. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	53
D. Subjek Penelitian .....	54

E. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data .....	54
F. Teknik Analisis Data.....	59
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>60</b>
A. Hasil Penelitian .....	60
B. Pembahasan .....	63
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>67</b>
A. Kesimpulan.....	67
B. Implikasi Penelitian.....	67
C. Keterbatasan Penelitian .....	67
D. Saran.....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>69</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>72</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Sistem Energi pada Olahraga .....	38
Tabel 2. Contoh Hasil Data RAST.....	43
Tabel 3. Norma Multystage Fitness Test Laki-laki .....	58
Tabel 4. Hasil Pengukuran RAST .....	60
Tabel 5. Distribusi Tingkat Daya Tahan Anaerobik .....	61
Tabel 6. Norma Diagram Batang Hasil Pengukuran RAST .....	61
Tabel 7. Hasil Pengukuran Multystage Fitness Test.....	62
Tabel 8. Distribusi Tingkat Daya Tahan Aerobik .....	62
Tabel 9. Diagram Batang Hasil Pengukuran <i>Multystage Fitness Test</i> .....	63

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Posisi Pemain Bola Basket .....	18
Gambar 2. Teknik Melempar Bola di Depan Dada ( <i>Chest Pass</i> ) .....	20
Gambar 3. Mengoper dari Atas Kepala ( <i>Overhead Pass</i> ) .....	21
Gambar 4. Mengoper Bola Pantul ( <i>Bounce Pass</i> ) .....	22
Gambar 5. Menggiring Tinggi .....	24
Gambar 6. Menggiring Rendah .....	24
Gambar 7. Tembakan Satu Tangan ( <i>One Hand Shoot</i> ) .....	26
Gambar 8. Tembakan Dua Tangan ( <i>Two Hand Shoot</i> ).....	27
Gambar 9. Gerakan <i>Lay-Up</i> .....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Penelitian .....	73
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian .....	74
Lampiran 3. Monitoring Bimbingan Tugas Akhir .....	75
Lampiran 4. Hasil <i>Running-based Anaerobik Sprint Test</i> (RAST).....	76
Lampiran 5. Hasil <i>Multystage Fitness Test</i> (MFT) .....	77
Lampiran 6. RAST Calculaor .....	78
Lampiran 7. Penilaian <i>Running-based Anaerobik Sprint Test</i> .....	80
Lampiran 8. Formulir Penilaian <i>Multystage Fitness Test</i> .....	81
Lampiran 9. Penilaian Norma VO <sub>2</sub> Max <i>Multystage Fitness Test</i> .....	82
Lampiran 10. Pelaksanaan Tes dan Pengukuran.....	86
Lampiran 11. Alat Tes dan Pengukuran .....	92

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Olahraga pada dasarnya merupakan aktivitas atau kerja fisik yang dapat membantu mengoptimalkan perkembangan tubuh melalui gerakan-gerakan yang didasari dengan gerak otot. Olahraga juga dapat melatih tubuh seseorang, bukan hanya secara jasmani tetapi juga rohani. Olahraga merupakan bentuk-bentuk kegiatan jasmani yang dilakukan dengan sengaja dalam memperoleh kesenangan dan prestasi optimal (Mutohir dan Muksum, 2007: 184). Tujuan olahraga ada bermacam-macam sesuai dengan olahraga yang dilakukan, tetapi tujuan olahraga secara umum meliputi memelihara dan meningkatkan kesegaran jasmani, memelihara dan meningkatkan kesehatan, meningkatkan kegemaran manusia, berolahraga sebagai rekreasi serta menjaga dan meningkatkan prestasi olahraga setinggi-tingginya sesuai cabang olahraga yang diminati.

Bola basket merupakan olahraga yang perkembangannya begitu pesat dan sangat popular di Dunia. Di Indonesia sendiri olahraga bola basket sangat digemari oleh seluruh kalangan. Dapat dilihat dari antusias penggemar atau pelaku olahraga bola basket yang sangat ramai baik dari kalangan pelajar, anak-anak, dan orang dewasa. Bola basket merupakan cabang olahraga permainan yang dimainkan oleh dua tim yang masing-masing terdiri dari lima pemain. Tujuan dari permainan bola basket adalah untuk memasukan bola sebanyak-banyaknya ke keranjang lawan dan mencegah lawan untuk memasukan bola (Perbasi, 2010; 11).

Permainan bola basket dimainkan selama 40 menit yang dibagi ke dalam 4 babak (*quarter*) setiap babak berlangsung selama 10 menit. Bola basket merupakan permainan yang gerakannya kompleks yaitu gabungan dari jalan, lari, lompat dan unsur kekuatan, kelincahan, kecepatan, ketepatan, kelentukan dan lain-lain (Sodikun, 1992: 35). Dalam hal ini berarti, gerakannya terdiri dari gabungan unsur gerak yang terkoordinasi dengan baik. Oleh karena itu, penguasaan gerak yang baik harus dilakukan agar dapat menciptakan suatu gerakan yang baik pula, sehingga penguasaan terhadap teknik dasar dalam permainan bola basket harus didahulukan dan diutamakan. Setiap atlet bola basket dituntut untuk dapat melakukan setiap unsur gerak yang terangkum dalam berbagai teknik dasar yang benar. Jika setiap unsur gerak dapat dikuasai, maka setiap atlet akan mudah mengkombinasikan dan mengembangkan berbagai macam gerakan dasar.

Atlet bola basket sebagai cabang olahraga prestasi memerlukan kemampuan maksimal dari komponen kebugaran jasmani yang berkaitan dengan fisik dan keterampilan terutama yang memberikan kontribusi terbesar dalam pencapaian prestasi, yaitu daya tahan jantung paru atau lebih spesifik lagi yaitu daya tahan anaerobik dan aerobik. Daya tahan anaerobik dan daya tahan aerobik merupakan komponen yang penting pada atlet bola basket. Menurut pendapat Sumosardjuno (1995: 9), seseorang dengan kapasitas aerobik dan anaerobik yang baik, akan memiliki jantung yang efisien, paru-paru yang efektif, peredaran darah yang baik pula, sehingga otot-otot mampu bekerja secara terus-menerus tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan.

Daya tahan anaerobik dan daya tahan aerobik yang baik, merupakan modal utama dalam permainan bola basket. Selama waktu permainan berlangsung atlet harus konsisten mempertahankan penampilannya dari awal sampai akhir pertandingan. Selain itu, terdapat keterampilan gerak yang spesifik yang harus dimiliki atlet bola basket, yaitu; *dribbling, shooting, passing dan footworking*. Dengan demikian daya tahan aerobik dan anaerobik atlet harus berada pada tingkat yang baik untuk bermain dalam 4 *quarter* penuh dan menampilkan teknik-teknik bermain dengan baik tanpa mengalami kelelahan dan hilang konsentrasi.

Dibutuhkan energi yang cukup agar fungsi-fungsi tubuh kita berjalan dengan baik saat melakukan aktifitas, untuk menghasilkan energi dengan berbagai macam aktifitas termasuk olahraga bola basket, di dalam tubuh terdapat sistem energi yang dapat memenuhi kebutuhan energi. Secara sederhana sistem energi tubuh manusia dibagi menjadi dua, yaitu sistem energi aerobik (memerlukan oksigen) dan sistem energi anaerobik (tidak memerlukan oksigen). Sementara itu, sistem energi anaerobik dibagi lagi menjadi 2, yakni anaerobik alaktik (tidak menghasilkan asam laktat) dan anaerobik laktik (menghasilkan asam laktat). Permainan bola basket merupakan permainan dengan intensitas yang tinggi dan tergolong permainan yang keras, sehingga dalam melakukan gerak dasar (berlari, melompat, mengubah arah) harus eksplosif.

Menurut Bompa (1994: 27) bahwa predominan sistem energi cabang olahraga bola basket menggunakan ATP-PC-LA sebesar 80% LA-O<sub>2</sub> 20% dan O<sub>2</sub> sebesar 0%. Sejalan dengan pendapat Brittenham (1998: 3) bola basket terdiri dari kira-kira 20% aerobik dan 80% anaerobik, banyak faktor yang mempengaruhi 3 pemakaian

rasio energi bagi setiap atlet. Dalam permainan bola basket bila melihat total energi yang dibutuhkan berubah secara berkesinambungan, dimana pada saat melakukan *shooting, lay-Up, rebound* lebih dominan menggunakan menggunakan sistem energi anaerobik dan ketika pemain melakukan pergerakan tanpa bola, membuka ruang gerak, dan menjaga lawan, sistem energi yang dominan adalah aerobik. Maka dalam proses latihan program yang dibuat untuk atlet harus memperhatikan keduanya, juga dalam proses memilih atau menyeleksi atlet untuk cabang olahraga bola basket daya tahan aerobik dan anaerobik tidak bisa dipisahkan, keduanya harus sama-sama diperhatikan sebagai bahan pertimbangan. Karena sepenuhnya penulis selama ini yang lebih diperhatikan untuk menyeleksi atlet dalam tim bola basket hanya memperhatikan kebugaran aerobik. Padahal faktanya sistem energi yang digunakan adalah aerobik dan anaerobik, bahkan lebih dominan sistem energi anaerobik yaitu 80%.

Daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik merupakan kesanggupan kapasitas jantung dan paru-paru serta pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal pada keadaan istirahat dan latihan, untuk mengambil oksigen dan mendistribusikan ke jaringan yang akif untuk digunakan pada proses metabolisme tubuh (Iriyanto, 2004: 27). Oleh karena itu, daya tahan anaerobik dan aerobik yang baik perlu dimiliki oleh semua pemain guna mempertahankan performa bermain yang bagus selama waktu pertandingan. Tanpa memiliki daya tahan anaerobik yang baik maka atlet bola basket tidak akan mampu bekerja dengan intensitas yang tinggi dan durasi yang pendek atau kerja yang bersifat eksploratif.

Kabupaten Indramayu merupakan salah satu kabupaten yang perkembangan bola basketnya cukup baik di Jawa Barat. Pada *event* kejurda bola basket tahun 2017 di Kota Cirebon, tim bola basket putra Kabupaten Indramayu berhasil menempati peringkat ke 3. Atlet dalam tim tersebut merupakan atlet yang dipersiapkan untuk menghadapi porda 2018 yang merupakan atlet dengan usia kelahiran maksimal tahun 1998. Tim bola basket Kabupaten Indramayu merupakan tim dengan tipikal permainan yang cepat, sehingga atlet dituntut harus memiliki kondisi fisik yang baik terutama daya tahan aerobik dan anaerobik. Atlet porda bola basket Kabupaten Indramayu saat aktivitas latihan maupun bertanding, dituntut untuk memiliki daya tahan aerobik maupun anaerobik yang baik. Kedua daya tahan aerobik dan anaerobik tersebut saling berkaitan dalam sistem energi sebab, menurut Sukadiyanto, (2011: 51) kemampuan energi aerobik sebagai landasan untuk pengembangan sistem energi anaerobik. Pada dasarnya kedua macam energi anaerobik dan aerobik tidak dapat dipisah-pisahkan secara mutlak selama aktivitas berlangsung. Dikarenakan sistem energi merupakan serangkaian proses pemenuhan kebutuhan tenaga yang secara terus menerus berkesinambungan dan saling bergantian agar tubuh dapat melakukan gerak atau aktivitas fisik.

Guna mewujudkan target mendapatkan medali pada ajang porda 2018, berbagai persiapan sudah dilakukan seperti latihan rutin dengan jadwal latihan 3 kali seminggu pada hari Selasa, Jumat dan Sabtu. Dari hasil pengamatan dan wawancara terhadap pelatih, program latihan yang diterapkan mencakup semua komponen yaitu fisik, teknik, taktik dan mental tetapi tim pelatih lebih memfokuskan pada latihan fisik dikarenakan dalam beberapa turnamen dan pertandingan uji coba, pada

quarter 3 dan quarter 4 kemampuan fisik dan keterampilan atlet (akurasi *shooting*, *passing*, kemampuan *rebound*, dan pergerakan tanpa bola) menurun drastis. Permasalahan yang sama terjadi juga pada klub bola basket SMA Trimurti Surabaya menurut Kukuh Prihanto dan Himawan Wismanadi (2016), dari hasil wawancaranya dengan pelatih klub bola basket SMA Trimurti Surabaya, pada saat pertandingan timnya banyak memiliki peluang dan banyak melakukan serangan hanya pada awal pertandingan saja. Hal ini menunjukan bahwa bukan hanya Tim porda bola basket Kabupaten Indramayu saja yang mengalami permasalahan seperti itu, bahkan kemungkinan masih banyak klub atau tim bola basket daerah yang mengalami permasalahan serupa.

Dari latar belakang permasalahan yang diuraikan di atas penulis bermaksud untuk mengetahui informasi dan mendapat gambaran tentang daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu, dengan dilakukan pengukuran daya tahan aerobik dan pengukuran daya tahan anaerobik. Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Daya Tahan Aerobik dan Anaerobik Atlet Porda Bola Basket Putra Kabupaten Indramayu”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dengan melihat latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka dapat diidentifikasi masalah yang akan diteliti diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Terjadi penurunan daya tahan aerobik atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu yang ditandai munculnya tanda-tanda kelelahan sebelum pertandingan berakhir.
2. Menurunnya akurasi *passing*, *shooting* dan kemampuan *rebound* atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu menjelang pertandingan berakhir sebagai interpretasi dari penurunan daya tahan anaerobik.
3. Belum diketahui standar keterampilan bermain bola basket atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu.
4. Belum diketahuinya profil daya tahan aerobik dan anaerobik atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, serta untuk menghindari salah penafsiran dalam penelitian ini, maka dibuat batasan permasalahan. Permasalahan dalam penelitian ini hanya membahas tentang “Daya Tahan Aerobik dan Anaerobik Atlet Porda Bola Basket Putra Kabupaten Indramayu”.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan di atas, maka peneliti merumuskan permasalahan yang akan

dirumuskan yaitu “Profil Daya Tahan Aerobik dan Anaerobik Atlet Porda Bola Basket Putra Kabupaten Indramayu”.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat daya tahan aerobik dan anaerobik atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu.

#### **F. Manfaat Penelitian**

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

##### 1. Manfaat Teoritis

###### a. Bagi Pengcab Perbasi Indramayu

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan motivasi kepada seluruh anggota Perbasi Indramayu dalam melakukan pengembangan terutama dalam proses latihan dan sebagai evaluasi hasil dari latihan yang dilakukan.

###### b. Bagi Atlet

Penelitian ini diharapkan dapat memacu motivasi atlit dalam proses latihan dan memahami pentingnya daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik dalam olahraga bola basket.

###### c. Bagi Mahasiswa

Khususnya prodi ilmu keolahragaan, dapat digunakan sebagai acuan referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya khususnya dibidang kebugaran jasmani.

d. Bagi Masyarakat Umum

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sarana untuk memperkaya dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan kondisi fisik terutama daya tahan aerobik dan anaerobik .

2. Maanfaat Praktis

a. Bagi Pengcab Perbasi Indramayu

Keterlibatan anggota Perbasi Indramayu dalam penelitian ini diharapkan dapat mengetahui keadaan kondisi fisik daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik dari Atletnya. Serta sebagai wawasan pengetahuan bahwa untuk memperoleh prestasi olahraga, keadaan kondisi fisik daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik memiliki peranan penting.

b. Bagi Mahasiswa

Sebagai media untuk mengetahui dan mengukur kondisi fisik dan fisiologis sebagai penunjang prestasi dan kesehatan.

c. Bagi Masyarakat Umum

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan acuan kepada masyarakat khususnya yang baru ingin melakukan olahraga dalam memahami kondisi fisik, diharapkan penelitian ini dapat memberikan motivasi terhadap masyarakat untuk bergabung dalam olahraga apapun bentuk latihan dan cabang olahraganya sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan tindakan atau memilih aktivitas jasmani sebagai unsur penunjang untuk menjaga dan meningkatkan status kesehatan.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Hakikat Bola Basket**

###### **a. Sejarah Bola Basket**

Bola basket dianggap sebagai olahraga unik karena diciptakan secara tidak sengaja oleh seorang guru. Pada tahun 1891, Dr. James Naismith, seorang guru asal Kanada yang mengajar di sebuah fakultas untuk para mahasiswa profesional di YMCA (*Young Man Christian Association*) di Springfield, Massachusetts, harus membuat suatu permainan di ruang tertutup untuk mengisi waktu para siswa pada masa liburan musim dingin di New England. Terinspirasi dari permainan yang pernah ia mainkan saat kecil di Ontario, Naismith menciptakan permainan yang sekarang dikenal sebagai bola basket pada 15 Desember 1891 (Candra, 2010: 23)

Pertandingan resmi bola basket yang pertama, diselenggarakan pada tanggal 20 Januari 1892 di tempat kerja Dr. James Naismith. “*Basketball*” (sebutan bagi olahraga ini dalam bahasa Inggris), adalah sebutan yang digagas oleh salah seorang muridnya. Olahraga ini pun menjadi segera terkenal di seantero Amerika Serikat. Penggemar fanatiknya ditempatkan di seluruh cabang YMCA di Amerika Serikat. Pertandingan demi pertandingan pun segera dilaksanakan di kota-kota di seluruh negara bagian Amerika Serikat. Pada awalnya, setiap tim berjumlah sembilan orang dan tidak ada *dribble*, sehingga bola hanya dapat berpindah melalui *pass* (lemparan). Sejarah peraturan permainan bola basket diawali dari 13 aturan dasar

yang ditulis oleh James Naismith (Tunggara 2008: 3). Aturan dasar tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Bola dapat dilemparkan ke segala arah dengan menggunakan salah satu atau kedua tangan.
- 2) Bola dapat dipukul ke segala arah dengan menggunakan salah satu atau kedua tangan, tetapi tidak boleh dipukul menggunakan kepala tangan (meninju).
- 3) Pemain tidak diperbolehkan berlari sambil memegang bola. Pemain harus melemparkan bola tersebut dari titik tempat menerima bola, tetapi diperbolehkan apabila pemain tersebut berlari pada kecepatan biasa.
- 4) Bola harus dipegang di dalam atau diantara telapak tangan. Lengan atau anggota tubuh lainnya tidak diperbolehkan memegang bola.
- 5) Pemain tidak diperbolehkan menyeruduk, menahan, mendorong, memukul, atau menjegal pemain lawan dengan cara bagaimanapun. Pelanggaran pertama terhadap peraturan ini akan dihitung sebagai kesalahan, pelanggaran kedua akan diberi sanksi berupa pendiskualifikasian pemain pelanggar hingga keranjang timnya dimasuki oleh bola lawan, dan apabila pelanggaran tersebut dilakukan dengan tujuan untuk mencederai lawan, maka pemain pelanggar akan 11 dikenai hukuman tidak boleh ikut bermain sepanjang pertandingan. Pada masa ini, pergantian pemain tidak diperbolehkan.
- 6) Sebuah kesalahan dibuat pemain apabila memukul bola dengan kepala tangan (meninju), melakukan pelanggaran terhadap aturan 3 dan 4, serta melanggar hal-hal yang disebutkan pada aturan 5.

- 7) Apabila salah satu pihak melakukan tiga kesalahan berturut-turut, maka kesalahan itu akan dihitung sebagai gol untuk lawannya (berturut-turut berarti tanpa adanya pelanggaran balik oleh lawan).
- 8) Gol terjadi apabila bola yang dilemparkan atau dipukul dari lapangan masuk ke dalam keranjang, dalam hal ini pemain yang menjaga keranjang tidak menyentuh atau mengganggu gol tersebut. Apabila bola terhenti di pinggir keranjang atau pemain lawan menggerakkan keranjang, maka hal tersebut tidak akan dihitung sebagai sebuah gol.
- 9) Apabila bola keluar lapangan pertandingan, bola akan dilemparkan kembali ke dalam dan dimainkan oleh pemain pertama yang menyentuhnya. Apabila terjadi perbedaan pendapat tentang kepemilikan bola, maka wasitlah yang akan melemparkannya ke dalam lapangan. Pelempar bola diberi waktu 5 detik untuk melemparkan bola dalam genggamannya. Apabila ia memegang lebih lama dari waktu tersebut, maka kepemilikan bola akan berpindah. Apabila salah satu pihak melakukan hal yang dapat menunda pertandingan, maka wasit dapat memberi mereka sebuah peringatan pelanggaran.
- 10) Wasit berhak untuk memperhatikan permainan para pemain dan mencatat jumlah pelanggaran dan memberi tahu wasit pembantu apabila terjadi pelanggaran berturut-turut. Wasit memiliki hak penuh untuk mendiskualifikasi pemain yang melakukan pelanggaran sesuai dengan yang tercantum dalam aturan 5.
- 11) Wasit pembantu memperhatikan bola dan mengambil keputusan apabila bola dianggap telah keluar lapangan, pergantian kepemilikan bola, serta menghitung

waktu. Wasit pembantu berhak menentukan sah tidaknya suatu gol dan menghitung jumlah gol yang terjadi.

12) Waktu pertandingan adalah 4 quarter masing-masing 10 menit.

13) Pihak yang berhasil memasukkan gol terbanyak akan dinyatakan sebagai pemenang

b. Perkembangan Bola basket di Indonesia

Permainan bola basket dibawa ke Indonesia oleh bangsa Belanda dan diperkenalkan oleh Tony Wen dan Wim Latumenten. Di tengah-tengah gejolak revolusi bangsa dalam mempertahankan kemerdekaan yang telah direbut itu, permainan bola basket mulai dikenal oleh sebagian kecil rakyat Indonesia, khususnya yang berada di kota perjuangan dan pusat pemerintahan Rakyat Indonesia, Yogyakarta serta kota terdekat Solo. Nampaknya, ancaman pedang dan dentuman meriam penjajah tidak menjadi penghalang bagi bangsa Indonesia untuk melakukan kegiatan olahraga, termasuk permainan bola basket. Bahkan dengan dilakukannya kegiatan-kegiatan olahraga tersebut semangat juang bangsa Indonesia untuk mempertahankan tanah airnya dari ancaman para penjajah yang menginginkan kembali berkuasa semakin membaja. Pada bulan September 1948, di kota Solo diselenggarakan Pekan Olahraga Nasional (PON) pertama yang mempertandingkan beberapa cabang olahraga, diantaranya bola basket (Candra, 2010: 23). Dalam kegiatan tersebut ikut serta beberapa regu, antara lain: PORSO Solo, PORI Yogyakarta dan Akademi Olahraga Sarangan.

Pada tahun 1951, Maladi dalam kedudukannya selaku Sekretaris Komite Olympiade Indonesia (KOI) meminta kepada Tony Wen dan Wim Latumenten

untuk menyusun organisasi olahraga Bola basket Indonesia. Selanjutnya karena pada tahun ini juga di Jakarta akan diselenggarakan PON ke-II, maka kepada kedua tokoh tadi Maladi meminta pula untuk menjadi penyelenggara pertandingan Bola basket. Atas prakarsa kedua tokoh ini, pada tanggal 23 Oktober 1951 dibentuklah organisasi Bola basket Indonesia dengan nama Persatuan *Basketball* Seluruh Indonesia disingkat Perbasi. Tahun 1955 namanya diubah dan disesuaikan dengan perbendaharaan bahasa Indonesia, menjadi Persatuan Bola Basket Seluruh Indonesia yang singkatannya tetap sama yaitu Perbasi.

Dalam susunan pengurus Perbasi yang pertama, Tony Wen menduduki jabatan Ketua serta Wim Latumeten sekretaris. Segera setelah terbentuknya Perbasi, organisasi ini menggabungkan diri dan menjadi 14 anggota KOI serta FIBA. Namun demikian, dengan terbentuknya Perbasi, tidak berarti bahwa perjuangan bangsa Indonesia untuk membina dan mengembangkan permainan bola basket di tanah air menjadi ringan. Tantangan yang paling menonjol datang dari masyarakat Cina di Indonesia yang mendirikan Bon Bola Basket sendiri, dan tidak mau bergabung dengan Perbasi. Untuk menjawab tantangan tersebut, pada tahun 1955 Perbasi menyelenggarakan Konferensi Bola Basket di Bandung yang dihadiri oleh utusan dari Yogyakarta, Semarang, Jakarta dan Bandung.

Keputusan yang paling terpenting dalam Konferensi tersebut ialah Perbasi merupakan satu-satunya organisasi induk olahraga Bola basket di Indonesia, sehingga tidak ada lagi sebutan Bon Bola Basket Cina dan lain sebagainya. Pada kesempatan itu juga dibicarakan persiapan menghadapi penyelenggaraan kongres yang pertama.

Sejak didirikan tahun 1951, Perbasi telah banyak melakukan kegiatan yang sifatnya nasional, regional dan internasional, baik di dalam negeri maupun di luar negeri. Tetapi gembanya sudah ada, dengan adanya Kobatama (kompetisi bola basket utama) atau liga bola basket (Candra, 2010: 23).

## **2. Permainan Bola Basket**

Bola basket merupakan olahraga yang termasuk dalam cabang olahraga permainan. Bola basket sangat digemari di Indonesia baik dari anak-anak, pelajar, mahasiswa dan orang dewasa. Menurut Sumiyarsono (2002: 1) Bola basket adalah “merupakan jenis olahraga yang menggunakan bola besar, dimainkan dengan tangan. Permainan bola basket mempunyai tujuan memasukan bola sebanyak mungkin ke *basket* (keranjang) lawan, serta menahan lawan agar jangan memasukan bola ke *basket* (keranjang) sendiri dengan cara lempar tangkap, menggiring dan menembak”. Bola basket merupakan olahraga yang dimainkan oleh dua tim yang masing-masing terdiri dari lima pemain. Tujuan dari permainan bola basket adalah untuk memasukan bola sebanyak-banyaknya ke keranjang lawan dan mencegah lawan untuk memasukan bola (Perbasi, 2010: 11).

Menurut Sodikun (1992: 8), bola basket merupakan olahraga permainan yang menggunakan bolabesar, dimainkan dengan tangan. Bola boleh dioper (dilempar ke teman), boleh dipantulkan ke lantai (ditempat atau sambil berjalan) dan tujuannya adalah memasukan bola ke keranjang lawan. Permainan dilakukan oleh dua regu masing-masing terdiri dari 5 pemain setiap regu berusaha memasukkan bola ke keranjang lawan dan menjaga (mencegah) keranjangnya sendiri kemasukan sedikit mungkin.

Menurut John Oliver (2007: 10-11) permaianan bola basket adalah suatu permainan yang dimainkan oleh dua regu yang masing-masing regu terdiri dari 5 orang pemain. Dalam memainakan bola pemain dapat mendorong bola, memukul bola dengan telapak tangan terbuka, melemparkan atau menggiring bola ke segala penjuru dalam lapangan permaianan. Sependapat dengan diatas, menurut Hal Wissel (2000: 20), bahwa teknik dasar bola basket yaitu: bola dapat diberikan hanya dengan *passing* (operan) dengan tangan atau dengan men-*dribbel* (*batting, pushing*, atau *tapping*) beberapa kali pada lantai tanpa menyentuhnya dengan dua tangan secara bersamaan. Teknik dasar mencakup *footwork* (gerak kaki), *shooting* (menembak), *passing* (operan), dan menangkap, *dribbel, rebound*, bergerak dengan bola, bergerak tanpa bola. Permainan bola basket dimainkan dengan teknik dan strategi. Teknik dasar dalam bermain bola basket dibagi menjadi tiga yaitu *dribbling* (menggiring), *passing* (mengumpan) dan *shooting* (menembak) (hartyani, 2004: 19).

Terdapat 3 posisi dalam permainan bola basket yaitu:

a) *Guard*

posisi ini lebih sering berada diluar *perimeter area*. Kebanyakan tim menempatkan pemain yang kecil dan cepat untuk posisi ini. *Guard* lebih sedikit beradu kontak fisik dengan pemain lawan dibandingkan dengan posisi lainnya. Posisi *guard* sendiri terdiri dari 2 macam, *point guard* dan *shooting guard*.

1) *Point Guard*

*Point guard* bertugas untuk mengatur permainan dengan strategi yang diterapkan dengan menerapkan pola permainan yang telah dipelajari oleh timnya.

Walaupun *dribble* penting untuk semua posisi namun banyak yang percaya yang mempunyai kemampuan *dribble* paling baik akan cocok menempati posisi ini. *Point guard* mengatur serangan dan biasanya mempunyai tipikal melakukan *passing* yang utama. Jadi, akurasi *passing* yang tepat adalah kunci kesuksesan pada posisi ini. *Point guard* seharusnya menjadi yang terdepan dalam memberikan *assist* di dalam timnya.

## 2) *Shooting Guard*

*Shooting guard* tergantung dari strategi serangannya akan menjadi pemain yang membantu bola mengalir dalam serangan, pemain ini juga menjadi penembak utama, dapat melakukan *drive* ke dalam dan diharapkan dapat melakukan *screen*.

### b) *Forward*

Posisi ini adalah posisi pemain yang bertugas melihat posisi kosong di dekat *free throw* area melakukan penetrasi ke dalam dan menerima *passing* kemudian melakukan *action* untuk mencetak *score*. Seorang *forward* biasanya bertubuh tinggi dan kuat. Tugas utamanya adalah melakukan *drive* atau penetrasi untuk mencetak *score* dan bekerja keras di *point area*. Pemain yang berada di posisi ini harus memiliki kemampuan menembak *level medium*. Posisi *forward* terdiri dari 2 macam, *small forward* dan *power forward*.

#### 1) *Small Forward*

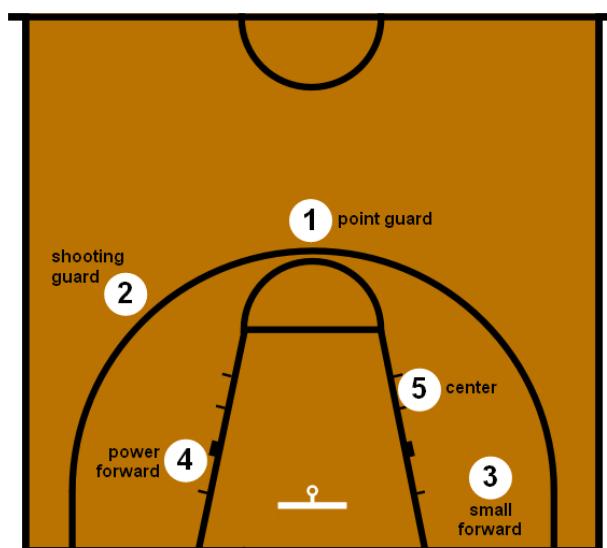
*Small forward* umumnya diisi oleh pemain yang agresif dalam melakukan serang ke daerah lawan dan memiliki tembakan yang konsisten dari bagian luar garis 3 angka.

## 2) Power Forward

*Power foward* biasanya ditempati oleh pemain yang bertubuh tinggi karena bertugas untuk melakukan *rebound*, terutama saat bertahan. Dalam posisi menyerang seorang *power foward* diharapkan menangkap bola *rebound* dan segera menembakannya kembali ke dalam ring.

## c) Center

*Center* atau yang sering disebut *big man* adalah pemain yang posturnya paling tinggi dan besar di dalam timnya. Tugas utamanya adalah melakukan *rebound* dan bermain di *free throw* area dan bermain di bawah ring. Sedangkan pada saat bertahan, pemain ini menjadi pertahanan terakhir.



**Gambar 1.** Posisi pemain bola basket  
Sumber: wikipedia

## 3. Teknik Dasar Permainan Bola basket

Gerakan teknik dasar dalam permainan bola basket adalah gerakan yang paling mendasar untuk mencapai keterampilan bermain bola basket. Keterampilan bermain bola basket akan tercapai apabila menguasai teknik gerakan yang efektif

dan efesien. Menguasai keterampilan dasar merupakan modal yang paling penting guna memperoleh kemenangan di suatu pertandingan. Menurut Wissel (2009: 9), teknik dasar dalam bermain bola basket mencakup gerakan kaki (*footwork*), menembak bola ke dalam keranjang (*shooting*), melempar (*passing*), menangkap, menggiring (*dribble*), bergerak dengan bola, bergerak tanpa bola, dan bertahan.

Teknik dasar keterampilan bermain bola basket dapat dilihat sebagai berikut:

a. Teknik melempar dan menangkap bola (*passing and catching*)

Lempar dan menangkap bola didalam permainan bola basket sangat berperan penting, ini merupakan keterampilan yang harus dimiliki oleh setiap pemain bola basket. Lempar tangkap di dalam permainan bola basket mempunyai tujuan yang sangat penting yaitu mendekatkan bola ke *basket*. Menurut Mielke (2007: 45) adalah seni memindahkan momentum bola dari satu pemain ke pemain lain. Melakukan *passing* haruslah dilakukan secara cepat dan tepat untuk mendapatkan peluang memasukan bola sebanyak-banyaknya. *Passing* adalah salah satu kunci keberhasilan serangan sebuah tim dan sebuah unsur penentuan tembakan-tembakan yang berpeluang besar mencetak angka (Oliver, 2007: 35).

Menurut Wissel (2000: 71) mengumpulkan memiliki kegunaan khusus, yaitu (a) mengalihkan bola dari daerah padat pemain, (b) menggerakkan bola bola dengan cepat dengan cepat pada fast break, (c) membangun permainan yang ofensif, (d) mengoper ke rekan yang sedang terbuka untuk penembakan, dan (e) mengoper dan memotong untuk melakukan tembakan sendiri. Melalui *passing* peluang untuk mencetak angka akan semakin besar. Tim yang hebat adalah tim yang mempunyai

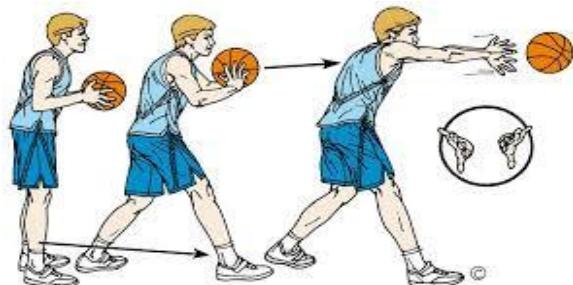
kerjasama yang baik, kerjasama itu dijuwudkan dengan passing. Teknik dasar mengoper (*passing*) dalam permainan bola basket sebagai berikut:

1) Mengoper bola setinggi dada (*Chest pass*)

Operan ini digunakan untuk jarak pendek dengan jarak 5 sampai 7 meter. Dengan operan ini akan menghasilkan kecepatan, ketepatan, dan kecermatan di dalam mengoper bola. Teknik ini membutuhkan otot lengan yang kuat karena cepat laju bola tergantung pada kekuatan otot lengan, cara melakukan teknik ini haruslah benar agar mendapatkan hasil yang maksimal. Berikut ini adalah cara melakukan teknik *chest pass* menurut Ahmadi (2007: 14).

- a) Siku dibengkokkan kesamping sehingga bola didepan dada.
- b) Posisi kaki sejajar atau kuda-kuda selebar bahu dengan lutut ditekuk.
- c) Posisi badan condong kedepan dan jaga keseimbangan.
- d) Bola didorong kedepan dengan kedua tangan sambil meluruskan lengan diakhiri dengan lecutan pergelangan tangan.

Berikut gambar tentang teknik *chest pass*:



**Gambar 2.** Teknik melempar bola di depan dada (*chest pass*)

Sumber: Ahmadi (2007: 14)

2) Mengoper bola dari atas kepala (*overhead pass*)

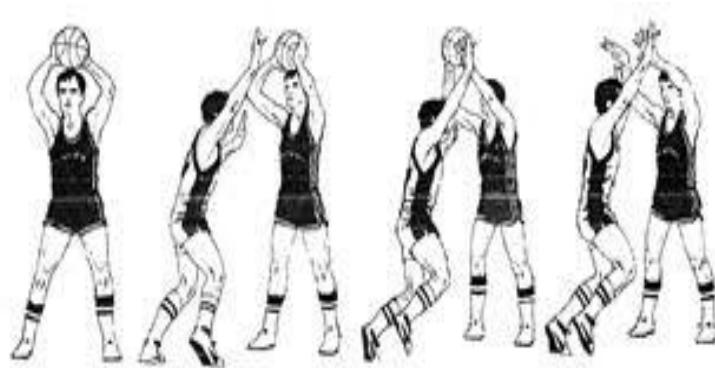
Operan ini dilakukan dari atas kepala, keuntungan pemain yang memiliki tubuh lebih tinggi daripada lawannya yang memanfaatkan teknik *overhead pass* ini

bertujuan untuk mengoperkan bola kepada kawan dengan arah bola melampui daya raih lawan. Modal dari teknik *overhead pass* ini adalah postur tubuh yang tinggi.

Berikut adalah cara melakukan *overhead pass* menurut Ahmadi (2007: 14).

- a) Posisi bola di atas dahi dengan tangan dan siku sedikit ditekuk.
- b) Bola dilempar dengan lecutan pergelangan tangan arah bola sedikit kebawah disertai dengan meluruskan tangan.
- c) Posisi kaki berdiri tegak tetapi tidak kaku.

Berikut ini gambar tentang teknik *overhead pass*:



**Gambar 3.** Mengoper dari atas kepala (*Overhead pass*)

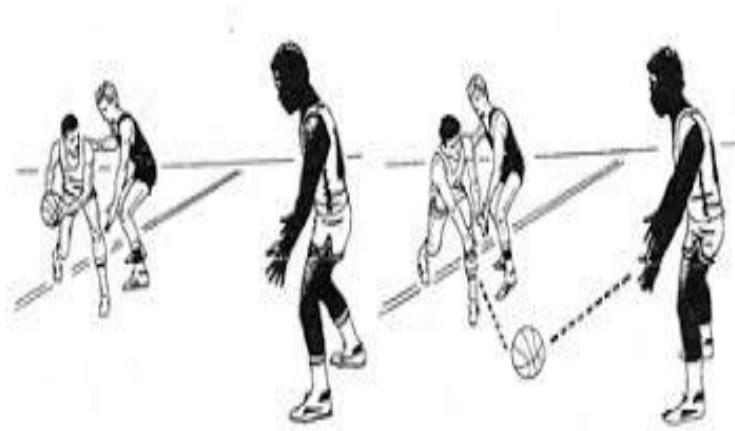
Sumber: Ahmadi (2007: 15)

### 3) Mengoper bola pantulan (*Bounce pass*)

Operan ini digunakan untuk menerobos lawan dengan cara bola dipantul ke samping kanan dan kiri lawan. Operan ini hampir sama dengan operan *chest pass* hanya saja operan ini dipantulkan terlebih dahulu. Teknik *bounce pass* ini digunakan ketika ada pemain lawan dan tidak ada ruang untuk memberikan bola kepada kawan, alternatifnya menggunakan teknik *bounce pass* dengan memantulkan bola terlebih dahulu. Berikut cara melakukan teknik *bounce pass* menurut Nuril Ahmadi (2007: 15):

- a. Pelaksanaan hampir sama dengan operan dada.
- b. Bola dilepas atau didorong dengan tolakan dua tangan meyerong kebawah dari letak badan lawan.
- c. Bila berhadapan dengan lawan bola diarahkan ke samping bawah kanan ataupun kiri.

Berikut ini gambar tentang teknik *bounce pass*:



**Gambar 4.** Mengoper bola pantul (*Bounce pass*)  
Sumber: Ahmadi (2007: 16)

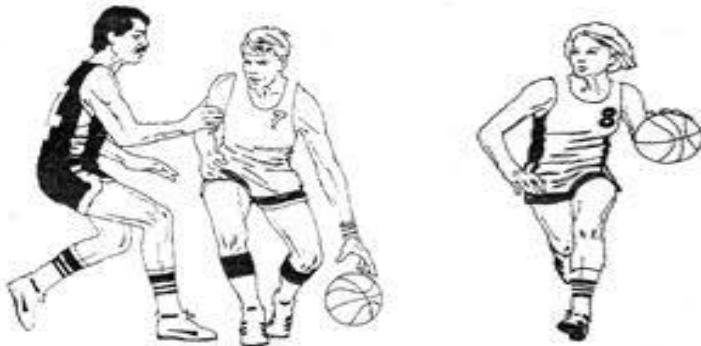
- b. Teknik menggiring (*Dribbling*)

Menurut Oliver (2007: 49) menggiring adalah salah satu dasar bola basket yang pertama kali diperkenalkan kepada pemula, karena keterampilan ini sangat penting bagi setiap pemain yang terlibat dalam pertandingan bola basket. Menurut PERBASI (2010: 18) *dribble* adalah cara untuk bergerak dengan bola yang dilakukan oleh seorang pemain, tujuannya untuk membebaskan diri dari lawan atau mencari posisi yang baik untuk melakukan *passing* atau *sooting*. Tujuan permainan bola basket adalah memasukan bola sebanyak mungkin ke keranjang lawan, serta menahan lawan agar jangan memasukan bola ke keranjang sendiri dengan cara lempar tangkap, menggiring bola, dan menembak (Sumiyarsono, 2002: 1). Dari

tujuan permainan bola basket tersebut, untuk melakukan serangan tentu menggunakan *dribbling*. Dengan menguasai teknik *dribbling* yang bagus, atlet akan dengan mudah melakukan serangan ke daerah lawan. Dalam permainan bola basket teknik *dribbling* bola paling banyak digunakan, karena dengan teknik *dribbling* ini akan membawa bola mendekati ring dan memudahkan untuk mencetak angka dari jarak yang tidak begitu jauh untuk melakukan tembakan. Kegunaan menggiring (*dribbling*) adalah mencari peluang serangan, menerobos pertahanan lawan, ataupun memperlambat tempo permainan (Ahmadi, 2007: 17). Melakukan (*dribbling*) harus menggunakan satu tangan dan saat melangkah bola harus dipantulkan. Cara menggiring bola yang dibenarkan adalah salah satu tangan (kanan/kiri), kegunaan menggiring bola adalah untuk mencari peluang serangan, menerobos pertahanan lawan, dan memperlambat tempo permainan (Muhajir, 2006: 44). Bentuk mengiring bola ada 2 macam yaitu: menggiring bola tinggi dan menggiring bola rendah. Menggiring bola tinggi digunakan dalam gerakan yang cepat dan untuk menggiring bola rendah digunakan untuk mengontrol dan menguasai bola terutama untuk melakukan terobosan ke daerah lawan. Berikut ini adalah cara melakukan menggiring bola menurut Ahmadi (2007: 17):

- a) Perkenaan bola saat menggiring pada telapak tangan, telapak tangan berada di atas bola.
- b) Posisi kaki saat mengiring lutut agak sedikit ditekuk.
- c) Posisi badan agak condong kedepan sehingga berat badan tertumpu pada kedua kaki

Berikut ini gambar tentang mendribbling rendah dan mendribbling tinggi:



**Gambar 5.** Menggiring rendah      **Gambar 6.** Menggiring tinggi.  
Sumber: Ahmadi (2002: 17)

c. Teknik tembakan (*shooting*)

Menurut Perbasi (2010: 18) menembak adalah gerakan terakhir untuk mendapatkan angka. Umumnya dalam bola basket, tembakan dilakukan setiap 15-20 detik dan hampir setengahnya berhasil masuk. Teknik ini adalah teknik yang paling banyak dipakai untuk menciptakan angka. Wissel (2000: 43), mengungkapkan bahwa kemampuan yang harus dikuasai seorang pemain adalah kemampuan memasukan bola atau shooting. Hal ini sesuai dengan tujuan permainan bola basket yang mengharuskan bagi setiap tim untuk memasukan bola sebanyak-banyaknya ke basket atau keranjang lawan dan mencegah lawan untuk melakukan hal serupa. Kemampuan suatu tim dalam melakukan tembakan akan mempengaruhi hasil yang dicapai dalam suatu pertandingan. Kemenangan suatu tim ditentukan oleh ketepatan menembak. Untuk itu keterampilan menembak memang sangat penting dikuasai oleh para pemain. Menembak dalam permainan bola basket adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk memperoleh hasil ketepatan (*accuracy*), yaitu dalam hal ini masuknya bola ke dalam keranjang. Angka yang diperoleh dalam melakukan tembakan berbeda-beda tergantung posisi pada saat

kita melakukan tembakan, misalnya: tembakan dilakukan dari dalam lingkaran, maka nilai yang didapat 2 angka, namun jika dilakukan di luar lingkaran maka nilai yang diperoleh adalah 3 angka.

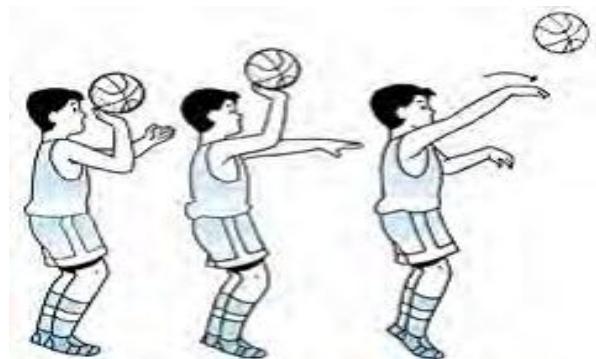
Teknik dasar menembak (*shooting*) dalam permainan bola basket adalah sebagai berikut:

- 1) Tembakan satu tangan (*one hand set shoot*)

Tembakan dengan satu tangan ini banyak digunakan untuk menembak, baik dalam mencetak 2 angka atau 3 angka. Tembakan satu tangan hal yang terpenting adalah menggunakan tangan terkuat. Teknik tembakan ini haruslah disertai koordinasi yang baik antara mata dan tangan, dengan koordinasi yang baik akan menghasilkan ketepatan yang bagus. Dalam permainan bola basket teknik tembakan ini mempunyai peran yang sangat penting karena tembakan ini digunakan untuk menghasilkan angka sebanyak-banyaknya seperti tujuan permainan bola basket. Pemain yang mempunyai tembakan dengan akurasi bagus dapat dipastikan timnya akan memperoleh kemenangan.

Berikut ini adalah cara melakukan teknik *one hand set shoot* menurut Ahmadi (2007: 18).

- a) Pegang bola dengan tangan terkuat sebagai pendorong bola dan tangan satunya sebagai pengontrol arah bola dengan posisi tangan ditekuk
- b) Posisi bola berada di depan dahi
- c) Posisi badan tegak, kaki dan lutut sedikit di tekuk
- d) Pandangan konsentrasi penuh pada arah sasaran
- e) Pada saat melepas bola menggunakan jari-jari dan pergelangan tangan



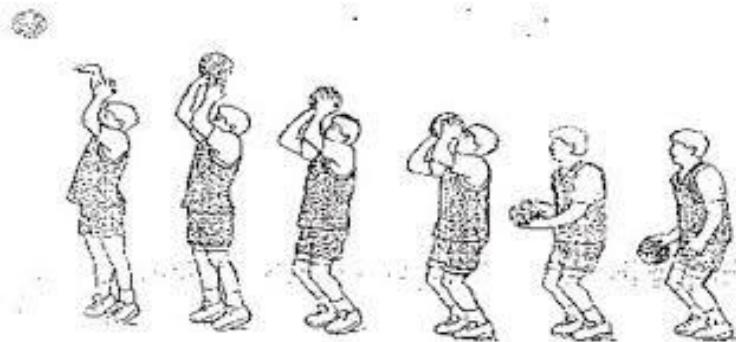
**Gambar 7.** Tembakan satu tangan (*one hand shoot*)

2) Tambakan menggunakan dua tangan (*two hand set shoot*)

Tembakan ini sering dilakukan dengan jarak yang cukup jauh, misalnya: melakukan tembakan 3 angka tidak kuat menggunakan satu tangan dapat menggunakan dua tangan, tidak menutup kemungkinan menembak jarak dekat menggunakan dua tangan. Tembakan ini hampir sama dengan tembakan menggunakan satu tangan, akan tetapi perbedaannya terletak pada penggunaan tangan yang digunakan untuk mendorong bola. Teknik ini juga membutuhkan koordinasi yang baik antara mata dan tangan.

Berikut ini adalah cara melakukan teknik *two hand set shoot* menurut Ahmadi (2007: 18)

- a) Pegang bola dengan kedua tangan dengan posisi tangan ditekuk
- b) Posisi bola berada didepan dahi
- c) Posisi badan tegak, kaki dan lutut sedikit ditekuk
- d) Pandangan konsentrasi penuh pada sasaran
- e) Pada saat melepas bola menggunakan jari-jari dan pergelangan tangan.



**Gambar 8.** Tembakan dua tangan (*two hand shoot*)

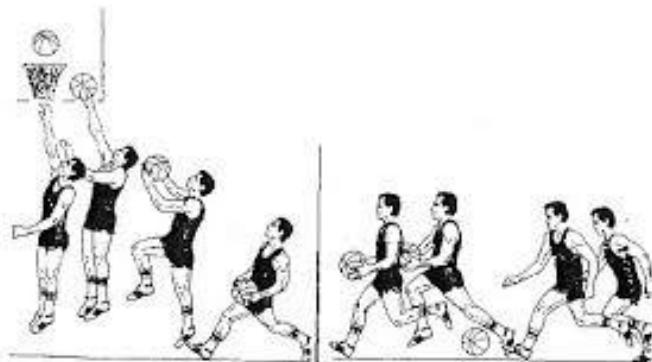
3) Tembakan *lay-up*

Tembakan *lay-up* adalah tembakan yang dilakukan dengan jarak dekat sekali dengan keranjang, sehingga seolah-olah bola diletakkan ke dalam keranjang yang didahului dengan gerak dua langkah (Ahmadi, 2007: 19). Tembakan *lay-up* mempunyai kesempatan besar untuk menciptakan angka karena jarak bola dengan keranjang saat dekat. Seperti pendapat Oliver (2007: 36) *lay-up* adalah tembakan yang berpeluang paling tinggi untuk mencetak angka dalam permainan bola basket. Tentunya teknik ini harus dikuasai oleh para pemain bola basket agar dapat menciptakan angka dengan mudah. Untuk menguasai tembakan *lay-up* ini harus dengan latihan berulang-ulang, agar saat pertandingan tidak kaku lagi melakukan gerakan *lay-up*.

Berikut ini cara melakukan tembakan *lay-up* menurut Nuril Ahmadi (2007: 19):

- a. Bola dipegang dengan posisi badan melayang
- b. Saat melangkah menggunakan dua langkah, langkah pertama haruslah panjang agar mendapat jarak sejauh mungkin dan langkah kedua untuk mendapat awalan tolakan agar melompat setinggi-tingginya
- c. Saat melepas bola haruslah menggunakan kekuatan kecil

Berikut ini gambar tentang *lay-up*:



**Gambar 9.** Gerakan *lay-up*  
Sumber: Ahmadi (2007: 20)

#### 4. Kebugaran Jasmani

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.

Menurut Irianto (2004: 10), kebugaran jasmani kebugaran fisik (*physical fitness*), yakni kemampuan seseorang melakukan kerja sehari-hari secara efisien tanpa timbul kelelahan yang berlebihan sehingga dapat menikmati waktu luangnya. Banyak sekali atlet yang menjalani sesi latihan yang berat sehingga mengalami proses pemulihan yang lambat. Namun bagi atlet yang memiliki kebugaran jasmani

yang tinggi, proses pemulihan tersebut akan berjalan dengan cepat sehingga atlet dapat menikmati waktu senggang yang dimiliki.

Kebugaran jasmani memiliki beberapa komponen yang wajib dipahami oleh pelaku olahraga baik pelatih, atlet, dan pembina. Hal ini dapat memberikan informasi yang berkaitan dengan peningkatan prestasi atlet. Menurut Suharjana (2013: 7-8), kebugaran jasmani dapat dibagi menjadi komponen-komponen sebagai berikut:

- a. Kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan
  - 1) Daya tahan paru jantung

Daya tahan paru jantung (kardiorespirasi) adalah kemampuan paru jantung menyuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu yang lama. Pendapat lain mengatakan bahwa daya tahan paru jantung merupakan kemampuan fungsional paru jantung mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu yang lama (Irianto, 2004: 25).

Menurut Iskandar, dkk (1999: 5) daya tahan jantung paru adalah kesanggupan sistem jantung paru-paru dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal saat melakukan aktivitas sehari-hari dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Daya tahan jantung paru sangat identik dengan  $VO_2 \text{ Max}$ .  $VO_2 \text{ Max}$  merupakan volume maksimal oksigen yang diproses oleh tubuh manusia pada saat melakukan kegiatan yang intensif. Semakin banyak oksigen yang diserap, semakin baik pula kinerja otot dalam bekerja.

Daya tahan paru jantung merupakan komponen kebugaran yang kompleks karena menyangkut fungsi jantung, paru-paru dan kemampuan pembuluh darah dan

pembuluh kapiler untuk mengirim oksigen ke seluruh bagian tubuh untuk membentuk energi guna menjaga kontinyunitas latihan. Dengan demikian kebugaran kardiorespirasi merupakan komponen kebugaran jasmani yang paling penting diantara komponen kebugaran jasmani lainnya.

## 2) Kekuatan otot

Kekuatan otot adalah kemampuan sekelompok otot untuk melawan beban dalam satu usaha. Dalam bukunya Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik, Sukadiyanto (2011: 91) mengatakan, pengertian kekuatan secara umum adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi beban atau tahanan sedangkan pengertian secara fisiologis kekuatan adalah kemampuan neuromuskuler untuk mengatasi tahanan beban luar dan beban dalam.

Menurut Iskandar, dkk (1999: 5) kekuatan otot merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal melawan tahanan atau beban. Sebagai contoh ketika seseorang mengangkat sebuah benda yang berat maka tampak dia berupaya mengerahkan tenaganya agar bisa mengatasi tahanan yang dibangkitkan oleh beban tersebut, hal itu telihat dari otot-ototnya yang menegang.

## 3) Daya tahan otot

Daya tahan otot adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk bekerja melawan beban secara berulang-ulang. Menurut Sukadiyanto (2011: 63), daya tahan otot adalah kemampuan sekelompok otot atau seluruh otot untuk mengatasi beban latihan dalam jangka waktu tertentu.

4) Fleksibilitas atau kelentukan

Kelentukan adalah kemampuan persendian untuk bergerak dengan leluasa. kemampuan ini sangat berguna bagi atlet yang melakukan pergerakan yang cepat. Menurut Sukadiyanto (2011: 137), fleksibilitas mengandung pengertian, yaitu luas gerak satu persendian atau beberapa persendian.

5) Komposisi tubuh

Komposisi tubuh adalah perbandingan seberapa banyak tubuh dengan lemak dan tubuh tanpa lemak yang dinyatakan dengan persentase lemak tubuh. Komposisi tubuh merupakan salah satu indikator kebugaran yang ditandai dengan ukuran tubuh yang ideal atau berat badan ideal. Timbunan lemak normal dalam tubuh bagi pria dewasa adalah 15-20% dari berat badan dan untuk wanita 20-25% dari berat badan.

**5. Komponen Kebugaran Jasmani yang berkaitan dengan keterampilan bermain bola basket**

Kemampuan fisik merupakan modal dasar yang harus dimiliki seorang atlet untuk mengembangkan bakat yang telah dimilikinya. Kebugaran jasmani pada olahraga permainan bola basket memiliki banyak komponen-komponen yang harus dimiliki. Salah satu komponen tersebut adalah kemampuan daya tahan paru jantung atau VO<sub>2</sub> Max (Indra, 2015). Menurut Bompa (1994: 27), sistem energi yang digunakan pada olahraga bola basket 80% menggunakan sistem energi ATP/PC system (anaerobic alactit or phosphagen system). Hal ini dapat dilihat dari jenis latihan yang digunakan. Atlet diharuskan melakukan penyerangan dengan secepat mungkin dan kembali bertahan. Atlet bola basket sering melakukan sprint jarak

pendek dengan berbolak balik. Komponen dasar dari biomotor olahragawan meliputi kekuatan, ketahanan, kecepatan, koordinasi dan fleksibilitas. Komponen-komponen lain yang merupakan perpaduan dari beberapa komponen sehingga membentuk satu peristilahan sendiri, yaitu *power* merupakan gabungan dari kekuatan dan kecepatan, kelincahan merupakan gabungan dari kecepatan dan koordinasi.

Menurut Indra (2015), Komponen dasar tersebut dapat dijabarkan seperti berikut:

a. Kecepatan

Kecepatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk menjawab stimulus dalam waktu secepat (sesingkat) mungkin. Kecepatan merupakan salah satu komponen dasar yang harus dimiliki oleh seluruh atlet cabang olahraga khususnya cabang olahraga bola basket dalam mendukung upaya pencapaian prestasi. Latihan kecepatan dilakukan setelah atlet dilatih ketahanan dan kekuatan sesuai dengan piramida latihan.

b. Daya ledak (*power*)

Daya ledak adalah hasil kali dari kekuatan dan kecepatan. Menurut Harre yang dikutip oleh Suharjana (2013: 144), daya ledak merupakan kemampuan mengatasi tahanan dengan kecepatan tinggi. Bompa (1994), mendefinisikan daya ledak sebagai hasil kali dari kekuatan maksimum dan kecepatan maksimum. Berdasarkan ciri-ciri gerak dalam olahraga ada dua macam *power*, yaitu *power* siklis dan *power* asiklis. *Power* siklis adalah suatu gerakan kuat dan cepat yang dilakukan berulang-ulang dalam bentuk yang sama, misalnya gerakan berlari, berenang, balap sepeda,

sepatu roda. Sedangkan *power* asiklis adalah suatu gerakan yang kuat dan cepat seperti melempar, melompat, meloncat, memukul, menendang dan semua jenis olahraga yang membutuhkan tolakan seperti basket, bulutangkis, bola voli.

c. Koordinasi

Koordinasi adalah kemampuan menjalankan tugas gerak dengan melibatkan unsur mata, tangan dan kaki. Koordinasi merupakan hasil perpaduan antara kinerja dari kualitas otot, tulang, dan persendian dalam menghasilkan satu gerak yang efektif dan efisien. Semua cabang olahraga membutuhkan koordinasi yang baik seperti bola voli, softball dan bola basket.

## 6. Daya Tahan

Daya tahan atau (*endurance*) adalah kemampuan organ tubuh olahragawan untuk melawan kelelahan selama berlangsung aktivitas olahraga atau kerja dalam jangka waktu lama (Sukadiyanto, 2011: 60). Daya tahan selalu terkait erat dengan lama kerja (durasi) dan intensitas kerja, semakin lama durasi latihan dan semakin tinggi intensitas kerja yang dapat dilakukan seorang olahragawan, berarti memiliki daya tahan yang baik pula.

Dalam komponen kebugaran yang berkaitan dengan kesehatan terdapat dua macam daya tahan yaitu daya tahan kardiorespirasi dan daya tahan otot. Daya tahan kardiorespirasi merupakan komponen terpenting dari kebugaran fisik, daya tahan kardiorespirasi adalah kemampuan jantung, paru-paru, pembuluh darah, dan grup otot-otot besar untuk melakukan latihan-latihan yang keras dalam jangka waktu lama (Karvitz, 2001: 5). Pendapat diatas titik permasalahannya adalah beban sub maksimal, waktu lama dan sistem peredaran darah. Daya tahan kardiorespirasi

menggambarkan kemampuan dan kesanggupan tubuh melakukan kerja dalam keadaan aerobik, artinya kemampuan dan kesanggupan sistem peredaran darah dan pernapasan, mengambil dan mengadakan penyediaan oksigen yang dibutuhkan.

Menurut Irianto (2004: 4) daya tahan otot adalah kemampuan otot melakukan serangkaian kerja dalam waktu yang lama. Kemampuan otot tergantung pada tingkat keterlatihan/keseringan otot untuk digunakan, semakin sering otot/sekelompok otot digunakan maka semakin sering otot berkontraksi. Menurut Karvitz (2001: 7) daya tahan otot adalah kemampuan dari otot-otot kerangka badan untuk menggunakan kekuatan (tidak perlu maksimal), dalam jangka waktu tertentu. Jadi daya tahan otot adalah kemampuan otot untuk melakukan kontraksi yang berturut-turut dalam waktu yang lama.

Menurut Sukadiyanto (2010: 60) pengertian ketahanan atau daya tahan ditinjau dari kerja otot adalah kemampuan kerja otot atau sekelompok otot dalam jangka waktu tertentu, sedangkan pengertian ketahanan atau daya tahan dari sistem energi adalah kemampuan kerja organ-organ tubuh dalam jangka waktu tertentu. Istilah ketahanan atau daya tahan dalam dunia olahraga dikenal sebagai kemampuan peralatan organ tubuh olahragawan untuk melawan kelelahan selama berlangsungnya aktivitas atau kerja. Ketahanan selalu berkaitan erat dengan lama kerja (durasi) dan intensitas kerja, semakin lama durasi latihan dan semakin tinggi intensitas kerja yang dapat dilakukan seorang olahragawan, berarti dia memiliki ketahanan yang baik.

Menurut Argasasmita, dkk. (2007: 65) daya tahan adalah kemampuan untuk melakukan kegiatan atau aktivitas olahraga dalam jangka waktu yang lama tanpa

adanya kelelahan yang berati. Daya tahan akan relatif lebih baik untuk mereka yang memiliki kebugaran jasmani yang baik, yang menyebabkan memiliki tubuh yang mampu melakukan aktivitas terus-menerus dalam waktu yang cukup lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti dan tubuh masih memiliki tenaga cadangan untuk melakukan aktivitas yang bersifat cepat (Mutohir dan Maksum, 2007: 54).

## 7. Sistem Energi Olahraga Bola Basket

Sumber energi bagi manusia untuk melakukan aktivitas berasal dari karbohidrat, lemak dan protein yang didapat dari hewan dan tumbuhan. Energi diartikan sebagai kemampuan untuk melakukan kerja, satuan besaran energi adalah kilo kalori (pada umumnya disebut kalori saja, ditulis dengan K kapital), 1 kalori setara dengan panas yang diperlukan untuk menaikan panas 1 gram air dari 14.5 derajat celcius menjadi 15.5 derajat celcius (Eleanor, 1984). Di dalam tubuh terdapat sejumlah sistem metabolisme energi yang dapat menyediakan energi sesuai kebutuhan. Secara sederhana terdapat dua jenis sistem metabolisme energi yaitu sistem energi anaerobik dan sistem energi aerobik. Terdapat dua jenis pemakaian sistem energi anaerobik 1) sistem ATP-PC 2) sistem asam laktat.

Sistem ATP-PC berguna untuk menggerakkan otot 6 - 8 detik, misalnya pada olahraga anerobik seperti sprint 100 m, angkat besi, tolak peluru. Ketika ATP pecah menjadi *Adenosine diphosphate* dan *phosphate inorganic* (Pi), dihasilkan energi yang dapat digunakan untuk kontraksi otot skelet selama *exercise*. Tiap molekul ATP yang terurai diestimasikan sebanyak 7 - 12 kalori. Disamping ATP, otot skelet juga mempunyai energi *phosphate* yang tinggi yaitu *creatine phosphate* (PC), yang dapat dipakai untuk menghasilkan ATP. ATP dan PC yang dapat digunakan segera,

sangat sedikit tersedia di dalam tubuh. Cadangan PC di otot skelet 3-5 kali lebih besar dari ATP yang tercadang di otot.

Menurut William (1991: 109), sistem asam laktat adalah sistem anaerobik dimana ATP dihasilkan pada otot skelet melalui glikolisis. Sistem asam laktat penting untuk olahraga intensitas tinggi yang lamanya 20 detik - 2 menit seperti sprint 200 - 800 m, renang gaya bebas 100 m. Glukosa dari glikogen otot dipecah menjadi asam laktat. Sistem ini penting untuk *exercise* anaerobik dengan intensitas tinggi yang berguna untuk melakukan kontraksi otot. Setelah 1,5 – 2 menit melakukan *exercise* anaerobik, penumpukan laktat yang terjadi akan menghambat glikolisis, sehingga timbul kelelahan otot. Melalui sistem ini dari 1 mol (180 gram) glikogen otot dihasil 3 molekul ATP.

Sel merupakan pengubah energi yang akan semakin efisien apabila tersedia oksigen. Pada kondisi anaerobik (tidak ada oksigen), degradasi glukosa tidak dapat berlangsung diluar glikolisis. Glikolisis merupakan proses penguraian glukosa menjadi asam piruvat, yang menghasilkan dua molekul ATP per molekul glukosa. Energi yang belum dapat dimanfaatkan didalam molekul glukosa tetap terikat dalam ikatan-ikatan molekul asam piruvat, yang akhirnya diubah menjadi asam laktat apabila tidak masuk dalam jalur yang diakhiri dengan fosforilas oksidatif. Apabila tersedia cukup oksigen alur aerobik menggunakan siklus asam sitrat yang memanfaatkan energi yang cukup untuk menghasilkan tambahan tiga puluh empat molekul ATP lagi. Sehingga hasil ATP yang dihasilkan seluruhnya menjadi tiga puluh enam (36) ATP per glukosa yang diproses (Sherwood, 2001: 32).

Sistem aerobik membutuhkan oksigen untuk memecahkan glikogen/glukosa menjadi  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$  melalui siklus *Krebs* (*Tricarboxylic acid = TCA*) dan sistem transport elektron. Glikogen atau glukosa dipecah secara kimia menjadi asam piruvat dan dengan adanya  $\text{O}_2$  maka asam laktat tidak menumpuk. Asam piruvat yang terbentuk selanjutnya memasuki siklus *Krebs* dan sistem transport elektron. Sistem aerobik digunakan untuk exercise yang membutuhkan energi lebih dari 3 menit seperti lari marathon, renang gaya bebas 1500 m. Reaksi aerobik terjadi dalam sel otot yaitu pada organel mitokondria. Sistem aerobik menghasilkan ATP lebih lambat daripada sistem ATP-CP dan asam laktat, tetapi produksi ATP jauh lebih besar. Dari pemecahan 1 mol atau 180 gram glikogen, pada keadaan oksigen cukup tersedia akan berubah menjadi  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$  dan menghasilkan energi sebanyak 39 mol ATP.  $\text{CO}_2$  akan masuk ke dalam darah, dibawa ke paru untuk dikeluarkan dan diganti dengan  $\text{O}_2$ .  $\text{H}_2\text{O}$  berguna untuk sel sendiri, sebagian unsur sel terdiri dari  $\text{H}_2\text{O}$ . (Hickson, 1994).

Menurut Bompa (1994: 27) bahwa predominan sistem energi cabang olahraga bola basket menggunakan ATP-PC-LA sebesar 80% LA- $\text{O}_2$  20% dan  $\text{O}_2$  sebesar 0%. Sejalan dengan pendapat Brittenham (1998: 3) bola basket terdiri dari kira-kira 20% aerobik dan 80% anaerobik, banyak faktor yang mempengaruhi 3 pemakaian rasio energi bagi setiap atlet. Menurut Indra (2008), berdasarkan sistem energi yang digunakan, bola basket merupakan cabang olahraga aerobik-anaerobik seimbang, sehingga atlet dituntut memiliki kapasitas aerobik dan daya tahan anaerobik yang prima. Sedangkan berdasarkan analisis gerak, hampir seluruh gerakan yang dilakukan oleh atlet bola basket bersifat cepat dan eksplisif. Dalam permainan bola

basket bila melihat total energi yang dibutuhkan berubah secara berkesinambungan. Dimana pada saat melakukan *shooting*, *lay-Up*, *rebound* lebih dominan menggunakan menggunakan sistem energi anaerobik dan ketika pemain melakukan pergerakan tanpa bola, membuka ruang gerak, dan menjaga lawan sistem energi yang dominan adalah aerobik. Berikut adalah tabel sistem energi dan jenis olahraganya.

**Tabel 1.** Sistem Energi pada Olahraga (Rismayanthi, 2013)

Sistem Energi	Jenis Olahraga
<b>Sistem phospagen (ATP-PC)</b> (hampir semuanya)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprint 100 m</li> <li>2. Lompat tinggi/jauh</li> <li>3. Angkat berat</li> <li>4. Menyelam</li> <li>5. Lari cepat pada main bola</li> </ol>
<b>Sistem phospagen dan glikogen asam laktat</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lari cepat 200 m</li> <li>2. Bola basket</li> <li>3. Baseball</li> <li>4. Lari cepat pada hoki es</li> </ol>
<b>Sistem glikogen asam laktat</b> (hampir semuanya)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lari cepat 800 m</li> <li>2. Berenang 200 m</li> <li>3. Dayung 200 m</li> <li>4. Renang 400 m</li> <li>5. Bertinju</li> </ol>
<b>Sistem aerobic</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skating 10.000 m</li> <li>2. Lari marathon</li> <li>3. Jogging</li> <li>4. Main ski</li> </ol>

## 8. Pengertian Daya Tahan Anaerobik

Daya tahan anaerobik adalah proses pemenuhan kebutuhan tenaga di dalam tubuh untuk memanfaatkan glikogen agar menjadi sumber tenaga tanpa bantuan oksigen dari luar. Oleh karena itu daya tahan anaerobik tidak seperti daya tahan aerobik, yaitu merupakan proses pemenuhan kebutuhan energi yang tidak memerlukan bantuan oksigen dari luar tubuh manusia, sedangkan kemampuan

anaerobik itu sendiri dapat diartikan sebagai kecepatan maksimal dengan kerja yang dilakukan menggunakan sumber energi anaerobik.

Pendapat lain menyatakan bahwa anaerobik berarti bekerja tanpa menggunakan oksigen dan hal ini terjadi ketika keperluan tubuh akan energi tiba-tiba meningkat (Purwanto, 2004: 40). Menurut Sukadiyanto (2011: 61) anaerobik adalah aktivitas yang tidak memerlukan bantuan oksigen. Daya tahan anaerobik dibagi menjadi dua, yaitu: (a) Daya tahan anaerobik laktat adalah kemampuan seseorang untuk mengatasi beban latihan dengan intensitas maksimal dalam jangka waktu 10 detik sampai 120 detik; dan (b) Daya tahan anaerobik alaktik adalah kemampuan seseorang untuk mengatasi beban latihan dengan intensitas maksimal dalam jangka waktu kurang dari 10 detik. Menurut Hendratno (2013: 2) daya tahan anaerobik adalah bentuk ketahanan olahragawan melakukan aktivitas tanpa menggunakan oksigen, tubuh dapat mempertahankan tingkat intensitas tertentu hanya untuk waktu singkat.

Menurut Irianto, dkk. (2007: 7) daya tahan anaerobik merupakan proses menghasilkan energi tanpa adanya oksigen, sistem ini dibedakan menjadi dua, yaitu: 1) Sistem anaerobik alaktat: sumber energi diperoleh dari pemecahan ATP dan PC yang tersedia dalam tubuh tanpa meimbulkan terbentuknya asam laktat. Proses pembentukan energi sangat cepat, namun hanya mampu menyediakan sangat sedikit untuk aktivitas sangat singkat. 2) Sistem energi anaerobik laktat: sumber energi diperoleh melalui pemecahan glikogen otot lewat glikolisis anaerobik. Sistem ini selain menghasilkan energi juga menimbulkan terbentuknya asam laktat. Proses pembentukan energi berjalan cepat, dapat digunakan untuk aktivitas singkat.

Menurut Hairy (1989: 214) daya tahan anaerobik adalah kemampuan untuk melakukan suatu kegiatan yang melibatkan kontraksi otot yang berat dalam keadaan anaerobik (tenaga yang diperoleh untuk kegiatan tersebut melalui mekanisme anaerobik) yang dapat diartikan semua kegiatan yang berlangsung dalam waktu beberapa detik saja. Kapasitas anaerobik adalah kemampuan olahragawan untuk tetap dapat beraktivitas dalam keadaan kekurangan oksigen dan tetap mampu memberikan toleransi terhadap akumulasi (penimbunan) asam laktat dari sisa penggunaan energi anaerobik (Sukadiyanto, 2011: 162).

Menurut Crossfit Journal (2013: 1) daya tahan anaerobik adalah bentuk ketahanan ditandai dengan tidak adanya oksigen. Tanpa menggunakan oksigen, tubuh dapat mempertahankan tingkat intensitas tertentu hanya untuk waktu singkat. Namun, daya tahan anaerobik dapat dilatih dan ditingkatkan untuk memenuhi tuntutan metabolismik dari berbagai olahraga yang memnggunakan aktivitas tinggi.

Menurut Janssen (1989) Ambang Batas Anaerobik (ABA), adalah intensitas, misalnya kecepatan lari tertinggi yang dapat dipertahankan untuk suatu periode waktu yang lama. Sejalan dengan pendapat tersebut menurut Sukadiyanto (2011: 68) ambang rangsang anaerobik adalah suatu keadaan di mana energi secara aerobik sudah tidak mampu lagi mensuplai kebutuhan energi, tetapi pemenuhannya secara anaerobik.

Ada beberapa cara untuk menentukan daya tahan anaerobik, diantaranya yang paling populer adalah dengan Running-based Anaerobic Sprint Test (RAST). Uji RAST merupakan suatu bentuk tes yang dapat mengukur kapasitas anaerobik seseorang yang direpresentasikan dalam dua komponen utama yang dimunculkan,

yaitu *average power* atau rata-rata power dan *fatigue index* atau indeks kelelahan. Untuk mengetahui kapasitas anaerobik, yang digunakan adalah *fatigue index* atau indeks kelelahan (Marckenzie, 2005). Uji RAST pertama kali dikembangkan di University of Wolverhampton (Inggris) tes untuk mengetahui kapasitas anaerobik atlet. Untuk melaksanakan uji RAST diperlukan beberapa alat pendukung, diantaranya adalah lintasan lurus yang ditandai dengan cone sepanjang 35 meter, peluit, dan *stopwatch*. Selain itu dibutuhkan dua testor yang bertugas sebagai pencatatan data hasil tes dan bertugas memberi aba-aba. Mekanisme pelaksanaan uji RAST sangatlah sederhana dan tidak memerlukan banyak alat.

Pertama, lintasan dan cone penanda jarak harus sudah siap dengan lintasan sepanjang 35 meter. Kemudian probandus melakukan enam kali repetisi lari cepat sejauh 35 meter, dengan fase istirahat setiap satu kali repetisi selama 10 detik. Salah satu testor mencatat hasil tes yang berupa waktu dalam satuan detik dan yang satunya lagi bertugas memberi aba-aba saat fase istirahat selama 10 detik. Sebagai langkah awal setelah didapatkan waktu lari *sprint* dari enam repetisi, kita dapat mengetahui *power minimum* yang berupa nilai terendah diantara 6 kali repetisi, *power maksimum* yang berupa nilai tertinggi diantara 6 kali repetisi dan indeks kelelahan yang mencerminkan skor daya tahan anaerobik seseorang. Cara memasukkan hasil waktu lari *sprint* 35 meter pertama hingga ke enam, data bisa dikonversi melalui RAST *Calculator* atau ke dalam rumus sebagai berikut (Marckenzie, 2005).

$$\text{Indeks Kelelahan} = \frac{\text{Power Maksimal} - \text{Power Minimal}}{\text{Total waktu dari enam kali sprint}}$$

Untuk menghitung power digunakan rumus *force* dikali kecepatan, *force* dapat diperoleh dari berat badan dikali akselerasi, untuk mengetahui akselerasi kecepatan dibagi waktu tempuh setiap 1 kali repetisi, dan untuk mengetahui kecepatan jarak dibagi waktu tempuh setiap 1 kali repetisi. Penghitungan power bisa dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

$$\text{Kecepatan} = \text{Jarak} / \text{waktu}$$

$$\text{Akselerasi} = \text{Kecepatan} / \text{waktu}$$

$$\text{Force} = \text{Berat badan} \times \text{Akselerasi}$$

$$\text{Power} = \text{Force} \times \text{Kecepatan}$$

Setelah data keseluruhan dari enam kali repetisi didapatkan, dilakukan penghitungan untuk mengetahui indeks kelelahan. Sebelum diketahui indeks kelelahan, dilakukan penghitungan untuk mengetahui power satu per satu dari enam kali repetisi, untuk menentukan *power minimum* dan *power maksimum*. Langkah selanjutnya selelah diketahui *power minimum* dan *power maksimum* dapat dilakukan penghitungan indeks kelelahan. Penghitungan secara rincinya dapat dicontohkan sebagai berikut:

**Tabel 2.** Contoh Hasil Data *Running-based Anaerobic Sprint Test* (RAST)

Sampel	Set/ Waktu (detik)						Berat Badan	Total Waktu (detik)	Indeks Kelelahan
	1	2	3	4	5	6			
X1	5.5	5.3	5.5	5.4	5.4	5.6	60 Kg	32.8	2.30

### **Power Maksimal**

Kecepatan	: 35 (jarak) : 5,3 (waktu) = 6,60
Akselerasi	: 6,60 (kecepatan) : 5,3 (waktu) = 1,2
<i>Force</i>	: 60 (BB) x 1,2 (akselerasi) = 74,75
Power Maksimal	: 74,75 ( <i>force</i> ) x 6,60 (kecepatan) = 493,7

### **Power minimal**

Kecepatan	: 35 (jarak): 5,6 (waktu) = 6,25
Akseleraksi	: 6,25 (kecepatan) : 5,6 (waktu) = 1,11
<i>Force</i>	: 60 (BB) x 1,11 (akselerasi) = 66.96
Power minimal	: 66.96 ( <i>force</i> ) x 6,25 (kecepatan) = 418,5

$$\text{Indeks Kelelahan} = \frac{493,7 \text{ (PWR Maksimal)} - 418,5 \text{ (PWR Minimal)}}{32,8 \text{ (total waktu enam kali sprint)}} \\ = 2,30 \text{ (indeks kelelahan)}$$

Berdasarkan hasil penelitian Widodo (2007: 57), bahwa uji RAST merupakan jenis tes yang dapat digunakan untuk mengukur komponen kondisi fisik daya tahan anaerobik dengan  $r = 0,9301$  dan hasil uji validitas = 0,897 serta hasil uji reliabilitas = 0,919, dengan demikian uji RAST ini bisa direkomendasikan untuk mengukur kemampuan daya tahan anaerobik.

## **9. Pengertian Daya Tahan Aerobik**

Secara teknis, istilah kardio (jantung), vaskuler (pembulu darah), respirasi (paru-paru dan ventilasi), dan aerobik (bekerja dengan oksigen), memang sekilas berbeda, tetapi istilah itu berkaitan erat dengan lainnya (Lutan, dkk. 2001: 45). Pendapat lain mengatakan bahwa daya tahan kardiovaskuler merupakan kemampuan untuk terus menerus dengan tetap menjalani kerja fisik yang mencakup sejumlah besar otot dalam waktu tertentu, hal ini merupakan kemampuan system peredaran darah dan system pernapasan untuk menyesuaikan diri terhadap efek seluruh kerja fisik (Depdiknas, 2000: 53). Menurut Iriyanto (2004: 27) daya tahan paru jantung itu sendiri dapat diartikan sebagai kemampuan fungsional paru jantung

mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu lama. Seseorang yang memiliki daya tahan paru jantung yang baik, tidak akan cepat kelelahan setelah melakukan serangkaian kerja. Untuk itu kapasitas aerobik ditentukan oleh kemampuan organ dalam tubuh mengangkut oksigen untuk memenuhi seluruh jaringan (Sukadiyanto, 2010: 65).

Daya tahan aerobik adalah kemampuan sistem jantung-paru dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal pada saat melakukan aktivitas sehari-hari dalam waktu yang cukup lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti (Wahjoedi, 2001: 59). Menurut pendapat Husein Argasasmita, dkk. (2007: 65) daya tahan aerobik dapat disebut *aerobic fitness* dimana proses kegiatan atau aktivitas memerlukan oksigen karena digunakan dalam jangka yang lama, seperti lari jarak jauh, bersepeda dan lain-lain.

Menurut Irianto, dkk. (2007: 72) daya tahan aerobik dapat diartikan sebagai daya tahan seluruh tubuh yang dibutuhkan untuk bisa menyelesaikan lari jarak jauh, renang jarak jauh, dan bersepeda jarak jauh. Daya tahan ini membutuhkan pemakaian oksigen agar tercukupi energi untuk banyak otot yang bekerja. Ketahanan olahragawan diantaranya ditentukan oleh kapasitas aerobiknya dalam memenuhi energi yang diperlukan oleh seluruh tubuh selama aktivitas berlangsung (Sukadiyanto, 2011: 64).

Menurut Kravitz yang dikutip oleh Sadoso Sumosardjuno (2001: 5) daya tahan kardiorespirasi adalah kemampuan dari jantung, paru-paru, pembuluh darah, dan kelompok otot-otot yang besar untuk melakukan latihan yang keras dalam jangka waktu yang lama. Seperti halnya yang diungkapkan Depdiknas (2000: 53) bahwa

daya tahan aerobik merupakan kemampuan sistem peredaran darah dan sistem pernafasan untuk menyesuaikan diri terhadap efek seluruh beban kerja fisik. Dengan melakukan aktivitas gerak dan olahraga yang teratur dan sistematis akan dapat meningkatkan kualitas sistem jantung dan paru. Untuk itu, dalam peningkatan sistem sirkulasi dan pengangkutan oksigen merupakan salah satu tujuan dari latihan ketahanan.

Oleh karena itu olahragawan yang memiliki kemampuan aerobik yang baik mampu melakukan recovery dengan cepat, sehingga mampu melakukan latihan dengan intensitas yang tinggi dalam waktu yang lama. Sungguh penting sekali peranan daya tahan kardiovaskuler bagi tubuh manusia, karena daya tahan kardiovaskuler merupakan aspek penting dari domain psikomotorik, yang bertumpu pada perkembangan kemampuan biologis organ tubuh.

Menurut Sumosardjuno (1995: 9) kapasitas aerobik seseorang dapat menggambarkan tingkat efektivitas tubuh untuk mendapatkan oksigen, lalu mengirimkannya ke otot-otot serta sel-sel lain dan menggunakannya dalam pengadaan energi, pada waktu yang bersamaan membuang sisa metabolisme yang dapat menghambat aktivitas fisikya. Atau bisa diartikan seseorang yang memiliki kapasitas aerobik yang baik, memiliki paru-jantung yang efektif dan efisien, peredaran darah yang baik pula, yang dapat mensuplai otot-otot, sehingga yang bersangkutan mampu bekerja secara terus-menerus tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan.

Menurut Sukadiyanto (2011: 83) ada beberapa cara untuk mengukur daya tahan paru jantung seseorang diantaranya, yaitu: Tes lari selama 15 menit dan dihitung

total jarak tempuhnya, tes lari menempuh jarak 1600 meter dan dihitung total waktu tempuhnya, dan dengan *multistage fitness test*, yaitu lari bolak-balik menempuh jarak 20 meter. Menurut Muchsin Doewes yang dikutip Sugiyanto (2010: 10), *Multistage Fitness Test* adalah alat ukur untuk mengetahui  $VO_2$  Maks. *Multistage Fitness Test* ini tidak begitu ambisius, tetapi menghasilkan suatu paduan yang bermanfaat terhadap salah satu aspek utama kebugaran daya tahan yang sebagian besar ditentukan oleh seberapa efisiennya fungsi jantung dan paru, hal ini diindikasikan dengan baik melalui ukuran pengambilan oksigen maksimal ( $VO_2$  Maks).

Pada dasarnya tes 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 tidak mampu lagi mempertahankan langkahnya, dan tahap ini menunjukkan tingkat konsumsi oksigen maksimal testi tersebut. Tes tersebut dilakukan sampai level 21 dan suttle 16. Sedangkan jarak lari 20 meter apabila antara tanda “tut” pertama “tut” kedua tepat 60 detik, apabila lebih dari atau kurang dari 60 detik jaraknya berbeda, sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Hasil tes  $VO_2$  Maks seseorang dicatat pada level berapa dan suttle berapa, kemudian hasil dikonsultasikan dengan tabel penilaian  $VO_2$  Maks setelah itu baru dikonsultasikan

dengan tabel kriteria  $VO_2$  Maks. Pelaksanaan tes ini dapat dilakukan banyak orang apabila lapangan yang digunakan cukup luas (Soegiyanto, 2000: 10-11).

## **10. Faktor yang Mempengaruhi Daya Tahan**

Menurut Fox yang dikutip oleh Sukadiyanto (2011: 64) faktor-faktor yang mempengaruhi daya tahan adalah 1) intensitas, 2) frekuensi, 3) durasi latihan, 4) faktor keturunan, 5) usia, dan 6) jenis kelamin. Menurut Depdiknas (2000: 54) faktor-faktor yang mempengaruhi daya tahan antara lain:

a. Keturunan (genetik)

Dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan bahwa kemampuan daya tahan aerobik maks 93,4% ditentukan oleh faktor genetik yang hanya dapat diubah dengan latihan. Faktor genetik yang berperan dapat membedakan kapasitas jantung, paruparu, sel darah merah dan hemoglobin.

b. Usia

Mulai dari anak-anak sampai umur 20 tahun, daya tahan aerobik meningkat, mencapai maksimal pada umur 20-30 tahun dan kemudian berbanding terbalik dengan umur, sehingga pada orang yang berumur 70 tahun diperoleh daya tahan 50% dari yang dimilikinya pada umur 17 tahun.

c. Jenis kelamin

Sampai dengan umur pubertas tidak terdapat perbedaan daya tahan aerobik antara pria dan wanita. Setelah umur tersebut nilai pada wanita lebih rendah 15-25 % dari pada pria. Perbedaan tersebut disebabkan oleh adanya komposisi tubuh, kekuatan otot, jumlah hemoglobin, dan kapasitas paru jantung.

d. Aktivitas fisik

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

Individu yang mempunyai tingkat daya tahan yang baik, maka otot-ototnya akan mendapat suplai bahan bakar dan oksigen yang cukup besar, mempunyai denyut nadi cenderung lebih lambat, paruparu dapat mensuplai darah merah lebih banyak keseluruh jaringan-jaringan tubuh dan cenderung tidak cepat lelah.

**B. Penelitian yang Relevan**

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rusdi Prasetya 2010 dengan judul “Perbedaan Daya Tahan Aerobik terhadap Daya Tahan Anaerobik antara Pemain Depan, Pemain Tengah, dan Pemain Belakang UKM Sepak bola UNY”. Adapun hasilnya adalah sebagai berikut: Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan daya tahan aerobik antara pemain depan, pemain tengah, dan pemain belakang dengan  $F$  hitung 0,311 lebih kecil dari  $F$  tabel 3,179. Terdapat perbedaan daya tahan anaerobik antara pemain depan, pemain tengah, dan pemain belakang dengan  $F$  hitung 3,962 lebih besar dari  $F$  tabel 3,179. Tidak terdapat perbedaan daya tahan aerobik antara pemain depan, pemain tengah dengan  $t$  hitung 0,890 lebih kecil dari  $t$  tabel 2,037. Terdapat perbedaan daya tahan anaerobik antara pemain depan, pemain tengah dengan  $t$  hitung 2,464 lebih besar dari  $t$  tabel yaitu 2, 037. Tidak terdapat perbedaan daya tahan aerobik antara pemain depan

dengan pemain belakang dengan t hitung 0,590 lebih kecil dari pada t tabel 2,040. Tidak terdapat perbedaan daya tahan anaerobik antara pemain depan dengan pemain belakang dengan t hitung 1,293 lebih kecil dari t tabel 2,040. Tidak terdapat perbedaan daya tahan aerobik antara pemain tengah dengan pemain belakang dengan t hitung yaitu 0,050 lebih kecil dari t tabel 2,023. Tidak terdapat perbedaan daya tahan anaerobik antara pemain tengah dengan pemain belakang dengan t hitung 1,122 lebih kecil dari t tabel 2,023.

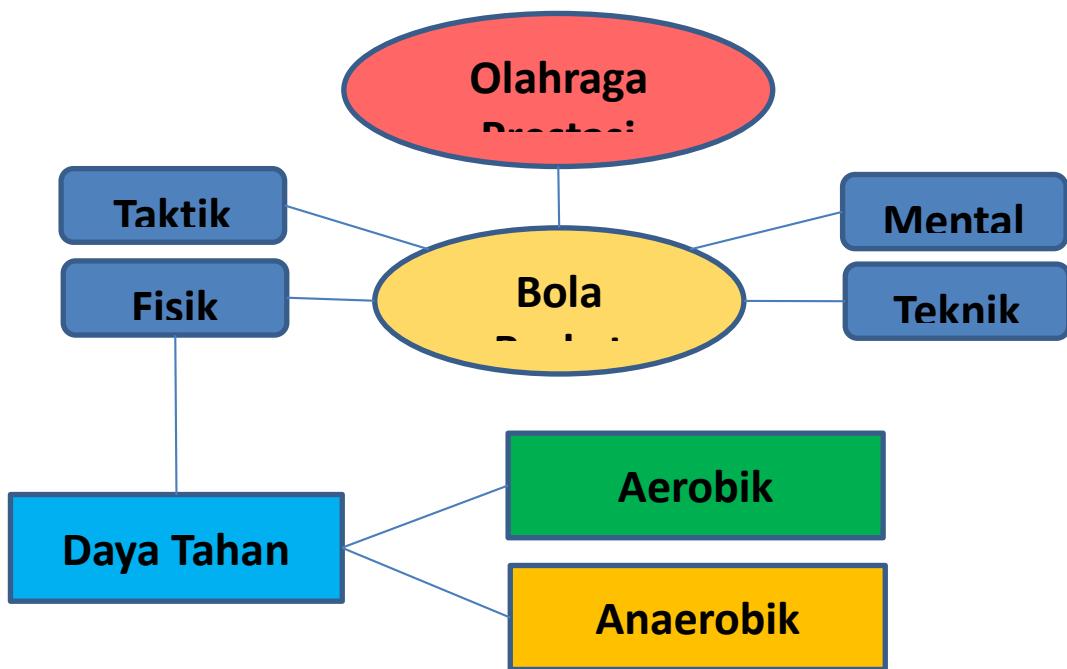
2. Penelitian yang dilakukan oleh Cahyo Deni Kurniawan dengan judul “Hubungan Kapasitas Aerobik Maksimal Dengan Kemampuan Bemai Bola Basket Putra SMA Negeri 1 Banjarnegara”. Hasil penelitiannya sebagai berikut: Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan kapasitas aerobik maksimal dengan kemampuan bermain bola basket putra SMA Negeri I Banjarnegara. Hasil penelitian menunjukkan nilai r hitung sebesar 0.484 lebih besar dari r tabel sebesar 0.360 dengan N=20 pada signifikansi 5%, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Artinya ada hubungan yang signifikan antara kapasitas aerobik maksimal dengan kemampuan bermain bola basket putra SMA Negeri I Banjarnegara.

3. Penelitian yang dilakukan M. Yobie Akbar (2013) bertujuan untuk mengetahui Kemampuan Daya Tahan Anaerobik dan Daya Tahan Aerobik Pemain Hoki Putra Universitas Negeri Yogyakarta. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan daya tahan Anaerobik dan kemampuan daya tahan Aerobik pemain hoki putra Universitas Negeri Yogyakarta adalah sedang. Dilihat dari kategori kemampuan daya tahan anaerobik sebanyak 4 pemain hoki (26.67%) kategori baik, 8 pemain hoki (53.33%) kategori sedang, 3 pemain hoki (20.00%) kategori rendah

dan kemampuan daya tahan aerobik yaitu sebanyak 1 pemain hoki (6,67%) kategori baik sekali, 3 pemain hoki (26.67%) kategori baik, 7 pemain hoki (46.66%) kategori sedang, 4 pemain hoki (26.67%) kategori rendah.

### **C. Kerangka Berfikir**

Bola basket merupakan permainan beregu, dengan masing-masing regu atau tim terdiri atas 5 orang. Kualitas kebugaran jasmani yang baik sangat perlu dimiliki oleh setiap atlet bola basket dalam menghadapi sebuah pertandingan ataupun kompetisi. Daya tahan terdiri atas kemampuan fisik, yaitu: (a) daya tahan anaerobik; dan (b) daya tahan aerobik. Dikarenakan sistem energi anaerobik dan aerobik tidak dapat dipisah-pisahkan secara mutlak selama aktivitas berlangsung. Oleh karena itu sistem energi ini merupakan serangkaian proses pemenuhan kebutuhan tenaga yang secara terus menerus berkesinambungan dan saling bergantian. Oleh karena itu daya tahan anaerobik dan daya tahan aerobik sangat diperlukan oleh setiap atlet bola basket, untuk menunjang daya tahan secara optimal dalam setiap latihan ataupun pertandingan. Untuk itu peneliti ingin mengetahui kemampuan daya tahan anaerobik dan daya tahan aerobik atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu. Untuk mengetahui atau mengukur kapasitas daya tahan anaerobik peneliti menggunakan *Running-based Anaerobic Sprint Test* (RAST), dan untuk mengetahui atau mengukur kapasitas aerobik peneliti menggunakan alat tes *Multistage Fitness Test* (MFT).



#### D. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian merupakan penjabaran dari rumusan masalah dalam penelitian dan akan dijawab oleh kesimpulan. Berdasarkan rumusan masalah dan kerangka berpikir diatas, maka pertanyaan penelitian yang dapat diajukan yaitu:

1. Bagaimanakah profil daya tahan aerobik atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu?
2. Bagaimanakah profil daya tahan anaerobik atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu?

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Desain penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif kuantitatif dengan teknik survei dan menggunakan metode tes dan pengukuran, yaitu untuk meneliti dan menentukan informasi sebanyak-banyaknya dari suatu fenomena tertentu dan berusaha memberi gambaran tentang kemampuan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik atlet porda bola basket Kabupaten Indramayu. Arikunto (2003: 310) menyatakan bahwa, penelitian deskriptif tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, yang berlangsung pada saat ini atau saat yang lampau.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat pelaksanaan penelitian dilakukan di GOR Dharma Ayu yang beralamat di Indramayu. Waktu Penelitian dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 8 September 2018.

#### **C. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

Agar tidak terjadi salah pengertian tentang istilah yang ada pada tiap-tiap variabel penelitian, maka dalam penelitian ini perlu ada definisi operasional. yaitu:

1. Daya tahan anaerobik adalah bentuk ketahanan untuk bergerak cepat dalam melakukan aktifitas tanpa menggunakan oksigen yang berlangsung dalam beberapa detik melalui uji *Running-based Anaerobic Sprint Test (RAST)* yang dapat diukur atau diketahui berdasarkan indeks kelelahan.

- |           |   |
|-----------|---|
| Parameter | : <a href="https://www.brianmac.co.uk">https://www.brianmac.co.uk</a> |
| Baik      | : <i>fatigue index</i> $\leq 10$                                      |
| Kurang    | : <i>fatigue index</i> $> 10$   |
2. Daya tahan aerobik merupakan kemampuan terus menerus dengan tetap menjalani kerja fisik yang mencakup sejumlah besar otot dalam waktu tertentu, yaitu diukur dengan *multistage fitness test (MFT)*.

#### **D. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian menurut Arikunto (2007, 152) merupakan sesuatu yang sangat penting kedudukannya di dalam penelitian, subjek penelitian harus ditata sebelum siap untuk mengumpulkan data. Subjek penelitian dapat berupa benda, hal atau orang. dengan demikian subjek pada penelitian ini adalah 12 orang atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu.

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

Instrumen penelitian menurut Arikunto (2010: 203), adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data, agar kegiatan tersebut menjadi sistematis. Dalam penelitian ini untuk mendapatkan data mengenai daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu digunakan alat ukur sebagai berikut:

##### 1. Instrumen penelitian daya tahan anaerobik

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan untuk mengukur daya tahan anaerobik peneliti menggunakan *Running-based Anaerobic Sprint Test (RAST)*. Tujuan tes ini untuk mengukur daya tahan anaerobik dengan validitas = 0,897 serta hasil uji reliabilitas = 0,919 dari pengembangan yang dilakukan oleh Universitas

Wolverhampton. Untuk melaksanakan uji RAST diperlukan beberapa alat pendukung diantaranya adalah:

a. Alat dan Fasilitas

- 1) Lintasan lurus, rata, tidak licin, lintasan lari sepanjang 35 meter
- 2) Peluit
- 3) Count
- 4) Stop watch
- 5) Formulir tes
- 6) Alat tulis
- 7) Kalkulator

b. Testor

- 1) 2 orang petugas pencatat waktu lari
- 2) Petugas fase istirahat 10 detik merangkap pemberi aba-aba *start*
- 3) Petugas pencatat hasil tes

c. Probandus

- 1) Sikap permulaan peserta berdiri dibelakang garis start
- 2) Pada aba-aba “siap” peserta mengambil sikap start berdiri, siap untuk lari
- 3) Pada aba-aba “YA” dengan dibunyikannya peluit peserta lari secepat mungkin, menempuh jarak 35 meter, selama 6 repetisi dan repetisi tiap satu repetisi istirahat 10 detik dan terus dilakukan sampai repetisi ke 6.

d. Hasil pengukuran

Dalam enam kali melakukan setiap waktu yang tercatat akan diolah melalui perhitungan yang akan memunculkan *max power*, *minimum power*, *average power* dan *fatigue index* (tingkat kelelahan), semakin rendah ( $<10$ ) *fatigue indexnya* maka semakin baik daya tahan anaerobiknya, semakin besar ( $>10$ ) *fatigue indexnya* semakin buruk daya tahan anaerobiknya.

2. Instrumen penelitian daya tahan aerobik

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan untuk mengetahui daya tahan aerobik yaitu dengan *multistage fitness test* (bleep tes). Tujuan *multistage fitness test* ini adalah untuk mengukur tingkat efisiensi fungsi jantung dan paru-paru yang ditunjukkan melalui pengukuran konsumsi oksigen maksimal. Tingkat validitas 0,928 dan reliabilitas 0,962, (Taufik, 2011: 1). Diperlukan beberapa alat pendukung, di antaranya adalah sebagai berikut:

a. Fasilitas dan alat

- 1) Lintasan lari yang datar 20 meter
- 2) *Tape recorder*
- 3) Roll meter/ pita pengukur
- 4) Alat tulis
- 5) Stopwatch
- 6) *Cone/ kerucut*
- 7) Lebar lintasan kurang lebih 1 sampai 1,5 meter untuk setiap testi.

b. Petugas

- 1) Pencatat dan pengawas testi

c. Tata Cara Pelaksanaan Tes

- 1) Hidupkan tape recorder yang berisi kaset atau CD panduan tes MFT mulai dari awal lalu ikuti petunjuknya.
- 2) Pada bagian permulaan, jarak dua sinyal tut menandai suatu interval satu menit yang terukur secara akurat.
- 3) Selanjutnya terdengar penjelasan ringkas mengenai pelaksanaan tes yang mengantarkan pada perhitungan mundur selama lima detik menjelang dimulainya tes.
- 4) Setelah itu akan keluar sinyal tut pada beberapa interval yang teratur.
- 5) Peserta tes diharapkan berusaha agar dapat sampai ke ujung yang berlawanan bertepatan dengan sinyal tut yang pertama berbunyi, untuk kemudian berbalik dan berlari ke arah yang berlawanan.
- 6) Setiap kali sinyal tut berbunyi peserta tes harus sudah sampai di salah satu ujung lintasan lari yang di tempuhnya.
- 7) Selanjutnya interval satu menit akan berkurang sehingga untuk menyelesaikan level selanjutnya peserta tes harus berlari lebih cepat.
- 8) Setiap kali peserta tes menyelesaikan jarak 20 meter, posisi salah satu kaki harus tepat menginjak atau melewati batas 20 meter, selanjutnya berbalik dan menunggu sinyal berikutnya untuk melanjutkan lari ke arah berlawanan.
- 9) Setiap peserta tes harus berusaha bertahan selama mungkin, sesuai dengan kecepatan yang telah diatur. Jika peserta tes tidak mampu berlari mengikuti kecepatan tersebut maka peserta harus berhenti atau dihentikan dengan ketentuan:

- 10) Jika peserta tes gagal mencapai dua langkah atau lebih dari garis batas 20 meter setelah sinyal tut berbunyi, pengetes memberi toleransi  $1 \times 20$  meter, untuk memberi kesempatan peserta tes menyesuaikan kecepatannya.
- 11) Jika pada masa toleransi itu peserta tes gagal menyesuaikan kecepatannya, maka dia dihentikan dari kegiatan tes.
- e. Hasil pengukuran
- 1) Hasil tes lari ini dicatat dalam formulir catatan lari multistage fitness test dan yang dicatat adalah angka tahap (*level*) dan angka balikan (*shuttle*).
  - 2) Hasil tes yang berupa level dan shuttle kemudian dicocokan dengan norma *Multystage Fitness Test* yang berupa prediksi VO2 Max.

**Tabel 3. Norma *Multystage Fitness Test* Laki-laki**

Age	Very Poor	Poor	Fair	Good	Excellent	Superior
13-19	< 35.0	35.0 – 38.3	38.4 – 45.1	45.2 – 50.9	51.0 – 55.9	> 55.9
20-29	< 33.0	33.0 – 36.4	36.5 – 42.4	42.5 – 46.4	46.5 – 52.4	> 52.4
30-39	< 31.5	31.5 – 35.4	35.5 – 40.9	41.0 – 44.9	45.0 – 49.4	> 49.4
40-49	< 30.2	30.2 – 33.5	33.6 – 38.9	39.0 – 43.7	43.8 – 48.0	> 48.0
50-59	< 26.1	26.1 – 30.9	31.0 – 35.7	35.8 – 40.9	41.0 – 45.3	> 45.3
60+	< 20.5	20.5 – 26.0	26.1 – 32.2	32.3 – 36.4	36.5 – 44.2	> 44.2

Sumber: <http://www.hiithighintensityintervaltraining.ga/2015/03/pengukuran-vo2max-dengan-multi-stage.html>

## F. Teknis Analisis Data

Untuk memperoleh suatu kesimpulan dan gambaran masalah yang diteliti, analisis data merupakan suatu langkah yang penting dalam penelitian. Data yang sudah terkumpul tidak berarti apa-apa apabila tidak diolah, karena itu data perlu diamati. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis *deskriptif kuantitatif* dengan *persentase*. Analisis *kuantitatif* adalah analisis yang berbasis pada kerja hitung- menghitung angka (Arikunto, 2010: 282). Setelah data dikelompokkan dalam kategori, kemudian mencari persentase masing-masing data dengan rumus persentase.

Rumus persentase yang digunakan adalah :

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

Keterangan:

P = Persentase

F = Frekuensi

N = Jumlah Sampel

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, sehingga keadaan objek akan digambarkan sesuai dengan data yang diperoleh. Penelitian tentang daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu dimaksudkan untuk mendeskripsikan keadaan daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu.

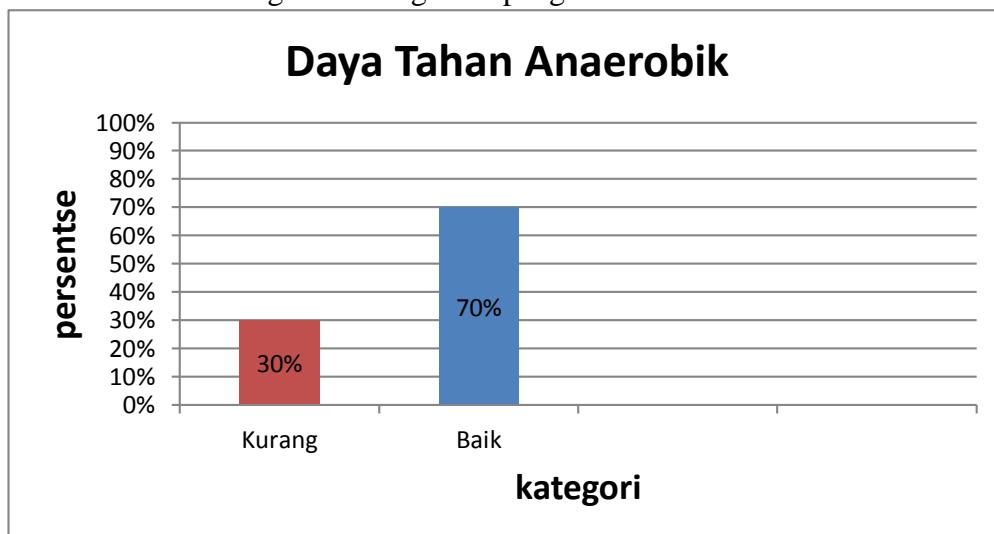
##### **1. Daya Tahan Anaerobik**

**Tabel 4.** Hasil pengukuran RAST

Probandus	Set/ Waktu (detik)						Berat Badan	Total Waktu (detik)	Indeks Kelelahan	Kategori
	1	2	3	4	5	6				
RJ	5.7	5.5	5.4	5.4	5.6	5.2	71 kg	32.8	4.54	Baik
TH	6.4	6.5	6.7	6.4	6.5	6.4	54 kg	38.9	0.83	Baik
SD	4.7	4.8	5.0	5.2	5.3	5.3	77 kg	30.3	9.07	Baik
SM	5.7	4.9	4.9	5.2	5.6	5.4	72 kg	31.7	8.63	Baik
AP	6.1	5.9	6.2	6.1	6.0	6.3	100 kg	36.6	2.91	Baik
NA	5.6	5.8	5.9	6.1	6.2	6.2	84 kg	35.8	4.31	Baik
AG	4.7	4.9	5.1	5.1	5.4	5.6	70 kg	30.8	10.96	Kurang
MA	4.8	5.1	5.4	5.4	5.4	5.8	82 kg	31.9	12.33	Kurang
RK	5.2	4.9	5.3	5.5	5.9	6.1	65 kg	32.9	9.91	Baik
MF	4.7	5.0	5.3	5.4	5.4	5.9	58 kg	31.7	10.68	Kurang

**Tabel 5.** Distribusi Tingkat Daya Tahan Anaerobik

Kategori	Jumlah	Percentase (%)
Baik (indeks kelelahan $\leq 10$ )	7	70
Kurang (indeks kelelahan $> 10$ )	3	30
Total	10	100

**Tabel 6.** Diagram batang hasil pengukuran RAST

Berdasarkan tabel atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu yang daya tahan anaerobiknya termasuk dalam kategori kurang sebanyak 3 orang atau 30% dan atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu yang yang termasuk dalam kategori baik sebanyak 7 orang atau 70%.

## 2. Daya Tahan Aerobik

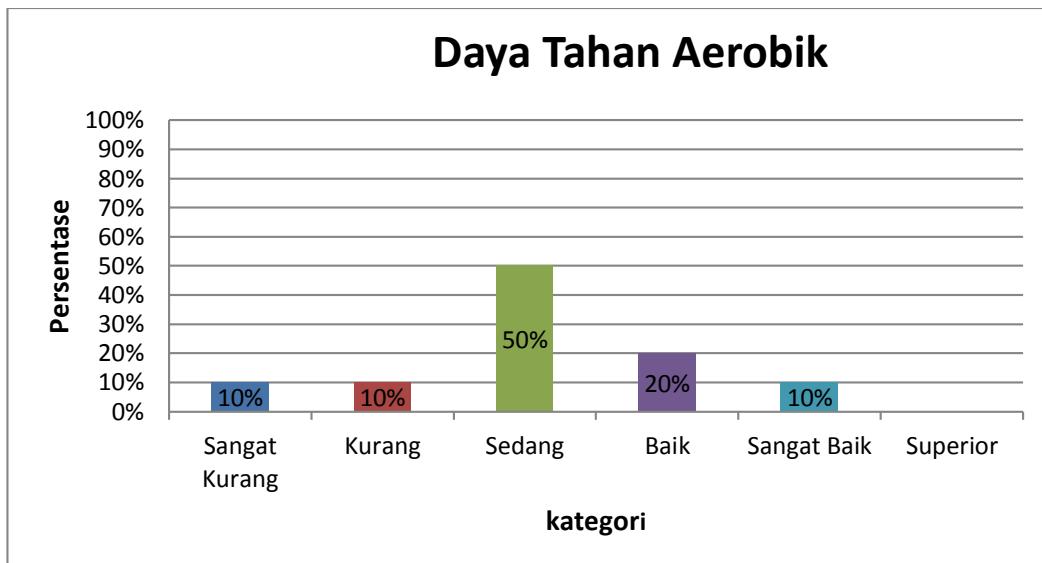
**Tabel 7.** Hasil Pengukuran *Multystage Fitness Test*

Probandus	Level	Balikan ke-	Usia	Skor	Kategori
RJ	7	5	18 th	38.1	Sedang
TH	6	1	16 th	33.2	Sangat Kurang
SD	11	3	17 th	50.8	Baik
SM	7	3	17 th	37.4	Kurang
AP	7	6	20 th	39.5	Sedang
NA	8	2	19 th	40.5	Sedang
AG	11	1	20 th	50.4	Sangat Baik
MA	10	5	19 th	48.5	Baik
RK	9	3	17 th	44.2	Sedang
MF	9	2	16 th	43.9	Sedang

**Tabel 8.** Distribusi Tingkat Daya Tahan Aerobik

Kategori	Jumlah	Percentase (%)
Sangat Kurang	1	10
Kurang	1	10
Sedang	5	50
Baik	2	20
Sangat Baik	1	10
Superior	0	0
Total	10	100

**Tabel 9.** Diagram batang hasil pengukuran *Multystage Fitness Test*



Atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu yang daya tahan aerobiknya termasuk dalam kategori sangat kurang sebanyak 1 orang atau 10%, atlet yang termasuk dalam kategori kurang sebanyak 1 orang atau 10%, atlet yang termasuk dalam kategori sedang sebanyak 5 orang atau 50%, atlet yang termasuk dalam kategori baik sebanyak 2 orang atau 20%, atlet yang termasuk dalam kategori sangat baik sebanyak 1 orang atau 10% dan atlet yang termasuk dalam kategori superior sebanyak 0 orang atau 0%.

## B. Pembahasan

### 1. Profil Daya Tahan Anaerobik

Daya tahan anaerobik adalah proses pemenuhan kebutuhan tenaga di dalam tubuh untuk memanfaatkan glikogen agar menjadi sumber tenaga tanpa bantuan oksigen dari luar. Menurut Djoko Pekik Irianto, dkk. (2007: 7) daya tahan anaerobik merupakan proses menghasilkan energi tanpa adanya oksigen, sistem ini dibedakan menjadi dua, yaitu: 1) Sistem anaerobik alaktat: sumber energi diperoleh dari

pemecahan ATP dan PC yang tersedia dalam tubuh tanpa menimbulkan terbentuknya asam laktat. Proses pembentukan energi sangat cepat, namun hanya mampu menyediakan sangat sedikit untuk aktivitas sangat singkat. 2) Sistem energi anaerobik laktat: sumber energi diperoleh melalui pemecahan glikogen otot lewat glikolisis anaerobik. Sistem ini selain menghasilkan energi juga menimbulkan terbentuknya asam laktat. Proses pembentukan energi berjalan cepat, dapat digunakan untuk aktivitas singkat. Dalam permainan bola basket keterampilan gerak harus dilakukan dengan cepat dan eksplosif.

Menurut Indra (2015), intensitas yang digunakan pada permainan bola basket cukup tinggi, dikarenakan permainan ini harus melakukan teknik dasar passing, dribbling, jumping, dan shooting dalam waktu yang singkat agar bola tidak dapat dikuasai oleh tim lawan. Komponen kebugaran jasmani yaitu kecepatan juga mengalami peningkatan disebabkan tuntutan kerja yang mengharuskan setiap teknik dasar dilakukan dengan cepat. Hal ini sudah diatur dalam peraturan resmi bola basket yang mengharuskan atlet bergerak cepat dalam waktu 24 detik selama berada dalam wilayah penyerangan atau 3 detik berada dalam pertahanan lawan dan juga mengharuskan atlet pulang dan pergi dalam waktu singkat. Penggunaan sistem energi anaerobik dalam permainan bola basket hampir dilakukan di sepanjang permainan saat atlet melakukan gerakan yang cepat dan eksplosif seperti saat melakukan *shooting, passing, lay-up, melompat, rebound, dribble* cepat dan *sprint*.

Hasil penelitian daya tahan anaerobik atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu melalui uji RAST, atlet yang daya tahan anaerobiknya termasuk dalam

kategori kurang sebanyak 3 orang atau 30% dan atlet yang yang termasuk dalam kategori baik sebanyak 7 orang atau 70%.

Atlet yang termasuk dalam kategori kurang dengan *fatigue index* (FI) 12.33 merupakan atlet yang tidak mampu menjaga konsistensi kecepatan lari yang dilakukan selama 6 repetisi sehingga selisih antara power maksimum dan power minimumnya terlalu besar. Atlet yang termasuk dalam kategori baik dengan *fatigue index* (FI) 0.83 merupakan atlet yang mampu menjaga konsistensi kecepatan lari selama 6 repetisi sehingga selisih power maksimum dan power minimumnya sangat kecil.

## 2. Daya Tahan Aerobik

Secara teknis, istilah kardio (jantung), vaskuler (pembulu darah), respirasi (paru-paru dan ventilasi), dan aerobik (bekerja dengan oksigen), memang sekilas berbeda, tetapi istilah itu berkaitan erat dengan lainnya. Menurut Djoko Pekik Iriyanto (2004: 27) daya tahan paru jantung itu sendiri dapat diartikan sebagai kemampuan fungsional paru jantung mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam waktu lama. Seseorang yang memiliki daya tahan paru jantung yang baik, tidak akan cepat kelelahan setelah melakukan serangkaian kerja. Untuk itu kapasitas aerobik ditentukan oleh kemampuan organ dalam tubuh mengangkut oksigen untuk memenuhi seluruh jaringan. Ketahanan olahragawan diantaranya ditentukan oleh kapasitas aerobiknya dalam memenuhi energi yang diperlukan oleh seluruh tubuh selama aktivitas berlangsung (Sukadiyanto, 2011: 64).

Peraturan PERBASI (2010: 12) menerangkan, pertandingan akan terdiri dari empat (4) periode dengan masing-masing periode sepuluh (10) menit, dengan

begitu dapat memacu kerja jantung, pernapasan pada paru-paru, dan daya tahan otot lokal. Selama waktu permainan berlangsung atlet harus konsisten mempertahankan penampilannya dari awal sampai akhir pertandingan. Peran sistem energi aerobik dalam permainan bola basket terjadi saat atlet melakukan pergerakan tanpa bola, mencari posisi, membuka ruang gerak, ketika menjaga lawan dan mempertahankan penampilan selama 40 menit agar tidak terjadi kelelahan.

Hasil penelitian daya tahan aerobik atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu yang diukur dengan *Multystage Fitness Test*, atlet yang daya tahan aerobiknya termasuk dalam kategori sangat kurang sebanyak 1 orang atau 10%, atlet yang termasuk dalam kategori kurang sebanyak 1 orang atau 10%, atlet yang termasuk dalam kategori sedang sebanyak 5 orang atau 50%, atlet yang termasuk dalam kategori baik sebanyak 2 orang atau 20%, atlet yang termasuk dalam kategori sangat baik sebanyak 1 orang atau 10% dan atlet yang termasuk dalam kategori superior sebanyak 0 orang atau 0%.

Atlet yang termasuk dalam kategori sangat kurang merupakan atlet bola basket dengan posisi bermain sebagai *center* dengan tinggi badan di atas rata-rata. Atlet tersebut merupakan atlet yang baru mengikuti latihan selama 5 bulan dan sebelumnya tidak mengikuti cabang olahraga apapun sehingga tidak pernah melatih daya tahan aerobiknya. Atlet yang termasuk dalam kategori sangat baik merupakan atlet dengan aktivitas keseharian yang selalu menjaga kondisi fisiknya dikarenakan atlet tersebut juga merupakan anggota tim bola basket di Universitas yang sedang mengikuti kompetisi panjang.

## **BAB V** **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan maka dapat diambil kesimpulan bahwa profil daya tahan anaerobik atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu sebagian besar berada dalam kategori “baik” sedangkan profil daya tahan aerobik atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu sebagian besar berada dalam kategori “sedang”.

### **B. Implikasi Penelitian**

Hasil penelitian ini merupakan masukan yang bermanfaat bagi seluruh pengurus Perbasi Kabupaten Indramayu dan atlet porda bola basket putra Kabupaten Indramayu. Bagi pengurus Perbasi terutama bagi pelatih hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi untuk kemajuan bola basket Indramayu dan dapat meningkatkan keterampilan atlet agar dapat mencapai prestasi yang lebih baik pada ajang porda yang akan datang. Bagi atlet hasil penelitian ini bisa digunakan sebagai acuan hasil latihan dan dapat memotivasi untuk berlatih lebih giat guna meningkatkan kondisi fisik terutama daya tahan aerobik dan anaerobiknya.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini sudah dilakukan semaksimal mungkin, namun tidak lepas dari kelemahan dan kekurangan yang ada. Keterbatasan pada penelitian ini yaitu terdapat 2 orang subjek penelitian yang tidak bisa ikut serta dalam penelitian ini Karena sedang mengalami cedera yang cukup serius.

### **D. Saran**

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

1. Bagi pengurus dan pelatih, diharapkan untuk memperbaiki dan mengembangkan sistem dengan menerapkan *sport science* sebagai dasar agar dalam proses menetapkan tujuan dapat terukur dengan baik. Khusus untuk pelatih diharapkan dapat menerapkan *sport science* dalam menyusun program latihan sehingga latihan yang dilakukan dapat terukur dan terprogram dengan baik dan benar secara sistematis agar dapat meningkatkan kemampuan atlet secara maksimal.
2. Bagi atlet, diharapkan agar semakin giat dalam berlatih dan tetap menjaga juga meningkatkan kebugaran dan kondisi fisiknya, dengan demikian diharapkan juga dapat membawa nama bola basket Indramayu semakin baik khususnya di daerah Jawa Barat.
3. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan agar dapat mengembangkan penelitian yang berkaitan dengan olahraga khususnya olahraga bola basket.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, N. (2007). *Permainan Bola Basket*. Surakarta: Era Intermedia.
- Akbar, M.Y. (2013). *Kemampuan Daya Tahan Anaerobik Dan Daya Tahan Aerobik Pemain Hoki Putra Universitas Negeri Yogyakarta. Skripsi*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Argasasmita, H. dkk. (2007). *Teori Kepelatihan Dasar*. Jakarta: Kementerian Negara Pemuda dan Olahraga.
- Arikunto, S. (2002). Prosedur Penelitian. Jakarta: Rineka Cipta.
- Candra, S. (2010). *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Surakarta: CV.Putra Nugraha.
- Depdiknas. (2000). *Pedoman dan Modul Pelatihan Kesehatan Olahraga Bagi Pelatih Olahragawan Pelajar*. Jakarta: Pusat Pengembangan Kualitas Jasmani.
- Hairy, J. (1989). *Fisiologi Olahraga*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Pendidikan Tinggi P2LPTK.
- Indra, E.N. (2008). *Perbedaan Pengaruh antara Latihan Intermitten Tipe I dengan Latihan Intermitten Tipe II terhadap Kecepatan, Waktu Reaksi dan Ambang Aerobik pada Atlet Bola Basket*. Yogyakarta: FIK UNY.
- \_\_\_\_\_. (2015). *Presepsi Atlet terhadap Tingkat Kelelahan pada Mlystage Fitness Test dan Yo-yo Intermittend Recovery Test*. MEDIKORA, Vol. XVI, No. 2.
- Irianto, D.P. (2004). *Bugar dan Sehat dengan Olahraga*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Janssen, P. (1989). *Training lactate Pulse rate*. Alih bahasa, K.S Mutalib. Jakarta: Pustaka Utama Grafiti.
- Kurniawan, C.D. (2015). *Hubungan Kapasitas Aerobik Maksimal dengan Kemampuan Bermain Bola Basket Putra SMA Negeri 1 Banjarnegara*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Kusumastuti, E. & Widyastuti, N. (2016). *Pengaruh Pemberian Jus Jeruk Manis (Citrus Sinensis) Terhadap Indeks Kelelahan Otot Anaerob pada Atlet Sepak Bola di Gendut Doni Training Camp (GDTC)*. Jurnal Of Nutrition College. Vol. 5, No. 4, 368-373.

- Marckenzie, B. (2005). *101 Performance Evaluation Tests*. Electric Word 67-71 Goswell Road London.
- \_\_\_\_\_ RAST. Diakses dari <https://www.brianmac.co.uk/rast.htm> pada 17 September 2018, pukul 21.00 WIB.
- Mutohir, T.C. dan Maksum, A. (2007). Sport Development Index. Jakarta : PT Indeks.
- Muhajir, (2006). *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan SMA kelas X*. Bandung: Erlangga.
- Nugraha, M.F.A. (2017). *Profil Daya Tahan Aerobik Posisi Guard, Forward dan Center Atlet Bola Basket Kabupaten Indramayu*. Skripsi. Yogyakarta: FIK UNY.
- Oliver, J. 2007. *Basketball fundamental*. USA: Human kinetcs.
- PERBASI. (2010). *Peraturan Resmi Bola Basket 2010*. Diakses dari [http://brosoppemalang.blogspot.com/2012/06/fiba-peraturan-resmi\\_bolabasket.html](http://brosoppemalang.blogspot.com/2012/06/fiba-peraturan-resmi_bolabasket.html) pada tanggal 9 Agustus 2018, pukul 22.00 WIB.
- Prasetya, R. (2010). *Perbedaan Daya Tahan Aerobik terhadap Daya Tahan Anaerobik antara Pemain Depan, Pemain Tengah dan Pemain Belakang UKM Sepak Bola UNY*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Prihanto, K. & Wismanadi, H. (2016). *Analisis Kondisi Fisik Atlet Putra Klub Bola Basket SMA Trimurti Surabaya*. Jurnal Kesehatan Olahraga, Vol. 06, No. 2, 465-472.
- Rismayanthi, C. (2013). *Sistem Energi Olahraga*. Yogyakarta: FIK UNY.
- \_\_\_\_\_ (2015). *Sistem Energi dan Kebutuhan Zat Gizi yang Diperlukan untuk Meningkatkan Prestasi Atlet*. Jurnal Olahraga Prestasi, Vol. 11, No. 1, 109-121.
- Sodikun, I. (1992). *Olahraga Pilihan Bola Basket*. Jakarta: Depdikbud
- Sugiyono. (2007). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- \_\_\_\_\_. (2010). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharjana. (2004). *Kebugaran jasmani*. FIK UNY. Yogyakarta.
- \_\_\_\_\_. (2013). *Kebugaran jasmani*. Yogyakarta: Jogja Global Media.

- Sukadiyanto. (2005). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Yogyakarta: FIK Universitas Negeri Yogyakarta.
- \_\_\_\_\_. (2011). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*. Bandung: CV Lubuk Agung.
- Sumiyarsono, D. 2002. *Keterampilan Bola Basket*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Wahjoedi. (2001). Landasan Evaluasi Pendidikan Jasmani. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Wikipedia. *Posisi Bola Basket*. Diakses dari [https://id.wikipedia.org/wiki/Posisi\\_bola\\_basket](https://id.wikipedia.org/wiki/Posisi_bola_basket) pada tanggal 21 September 2018, pukul 20.00 WIB.

## **LAMPIRAN**

## Lampiran 1. Surat Permohonan Ijin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp.(0274) 513092, 586168 psw: 282, 299, 291, 541

Nomor : 11.01/UN.34.16/PP/2018.

3 Desember 2018.

Lamp. : 1 Eks.

Hal : Permohonan Izin Penelitian.

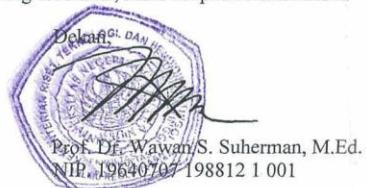
Kepada Yth.

Ketua PERBASI Kabupaten Indramayu  
di Tempat.

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami dari Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, bermaksud memohon izin wawancara, dan mencari data untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan Tugas Akhir Skripsi, kami mohon Bapak/Ibu/Saudara berkenan untuk memberikan izin bagi mahasiswa:

Nama	:	Asa Adha Mauana
NIM	:	14603141036
Program Studi	:	IKOR.
Dosen Pembimbing	:	Eka Novita Indra, M.Kes.
NIP	:	198211122005012001
Penelitian akan dilaksanakan pada :		
Waktu	:	September 2018.
Tempat	:	Pesbasi Kabupaten Indramayu.
Judul Skripsi	:	Profil Daya Tahan Aerobik dan Anaerobik Atlet Porda Bola Basket Putra Kabupaten Indraayu.

Demikian surat ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas kerjasama dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.



Tembusan :

1. Kaprodi IKOR.
2. Pembimbing Tas.
3. Mahasiswa ybs.

## Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian



### PERSATUAN BOLA BASKET SELURUH INDONESIA PENGURUS KABUPATEN INDRAMAYU

Indramayu, 5 Desember 2018

Nomor : 067/PERBASI-IM/2018  
Lampiran : -  
Perihal : Rekomendasi Izin Penelitian

Kepada  
Yth.  
Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Di  
Tempat

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Dengan hormat.

Menindak lanjuti surat Nomor : 11.01/UN.34.16/PP/2018 tentang permohonan izin penelitian dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi dengan judul “**Profil Daya Tahan Aerobik dan Anaerobik Atlet PORDA Bola Basket Putra Kabupaten Indramayu**” yang di selenggarakan pada bulan September 2018 di GOR Dharma Ayu Indramayu **MEMBERIKAN** izin penelitian Kepada :

Nama : Asa Adha Maulana  
Nim : 14603141036  
Program Studi : Ilmu Keolahragaan (IKOR)

Demikian surat rekomendasi penelitian ini kami buat. Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Hormat Kami,



---

Komplek GOR Dharma Ayu Lantai Dasar  
Jl. D.I. Pandjaitan Indramayu 45213 Tlp. 081802350011  
Email : perbasiindramayu@gmail.com

Lampiran 3. Monitoring Bimbingan Tugas Akhir

**MONITORING BIMBINGAN TUGAS AKHIR**

26/Perm-Pemb/SKP/IKOR-PKR/IV/2018  
30 April 2018

Nama : Asa Adha Maulana.  
NIM : 14603141036.  
Jurusan : PKR  
Judul TAS : Profil Daya Tahan Aerobik dan Anaerobik Atlet Porda Bola Basket Kabupaten Indramayu.  
Pembimbing : Eka Novita Indra, M.Kes.

Rencana lama penulisan (.....bulan)	B I M B I N G A N					
	Bulan ke	Keterlaksanaan Minggu ke :				
		1.	2.	3.	4.	
Catatan :	1.	BAB I		BAB I		
	2.		BAB I BAB II			
	3.		BAB II			
	4.				BAB II	
	5.		BAB III		BAB III	
	6.	BAB III				
	7.			BAB IV + BAB V	BAB IV + BAB V	
	8.	BAB IV BAB V				
	9.					
	10.					
	11.					
	12.					

Dosen Pembimbing

Eka Novita Indra, M.Kes.  
NIP. 19821112 2002604 2 001

Tanggal Ujian,.....  
Mahasiswa

Asa Adha Maulana,  
NIM. 14603141036..

**Catatan :**

1. Isikan pada setiap kolom bimbingan dengan angka Romawi (Bab)
2. Blangko monitoring ini agar setelah ujian Skripsi harap diserahkan ke Jurusan.

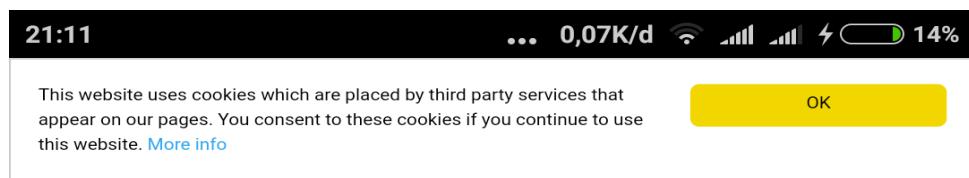
Lampiran 4. Hasil *Running-based Anaerobik Sprint Test* (RAST)

Nama	Set/ Waktu (detik)						Berat Badan	Total Waktu (detik)	Indeks Kelelahan	Kategori
	1	2	3	4	5	6				
Rifki Jihad	5.7	5.5	5.4	5.4	5.6	5.2	71 kg	32.8	4.54	Baik
Taufik Hidayat	6.4	6.5	6.7	6.4	6.5	6.4	54 kg	38.9	0.83	Baik
Stefan Daffa	4.7	4.8	5.0	5.2	5.3	5.3	77 kg	30.3	9.07	Baik
Septi Maulana	5.7	4.9	4.9	5.2	5.6	5.4	72 kg	31.7	8.63	Baik
Adi Pratama	6.1	5.9	6.2	6.1	6.0	6.3	100 kg	36.6	2.91	Baik
Noercholis Aziz	5.6	5.8	5.9	6.1	6.2	6.2	84 kg	35.8	4.31	Baik
Akmal Ghifari	4.7	4.9	5.1	5.1	5.4	5.6	70 kg	30.8	10.96	Kurang
Maulana Akbar	4.8	5.1	5.4	5.4	5.4	5.8	82 kg	31.9	12.33	Kurang
Riski Kurniawan	5.2	4.9	5.3	5.5	5.9	6.1	65 kg	32.9	9.91	Baik
M. Fattah	4.7	5.0	5.3	5.4	5.4	5.9	58 kg	31.7	10.68	Kurang

Lampiran 5. Hasil *Multystage Fitness Test* (MFT)

Nama	Level	Balikan ke-	Usia	Skor	Kategori
Rifki Jihad	7	5	18 th	38.1	Sedang
Taufik Hidayat	6	1	16 th	33.2	SangatKurang
Stefan Daffa	11	3	17 th	50.8	Baik
Septi Maulana	7	3	17 th	37.4	Kurang
Adi Pratama	7	6	20 th	39.5	Sedang
Noercholis Aziz	8	2	19 th	40.5	Sedang
Akmal Ghifari	11	1	20 th	50.4	SangatBaik
Maulana Akbar	10	5	19 th	48.5	Baik
Riski Kurniawan	9	3	17 th	44.2	Sedang
M. Fattah	9	2	16 th	43.9	Sedang

## Lampiran 6. RAST Calculaor



### Assessment

Enter the athlete's weight and times for each run and then select the 'Calculate' button.

Athlete's Weight		32	kgs ▾
Run	Time	Power	
1	<input type="text"/>	<input type="text"/> watts	<input type="button" value="Calculate"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/> watts	Maximum Power <input type="text"/> watts
3	<input type="text"/>	<input type="text"/> watts	Minimum Power <input type="text"/> watts
4	<input type="text"/>	<input type="text"/> watts	Average Power <input type="text"/> watts
5	<input type="text"/>	<input type="text"/> watts	Fatigue Index <input type="text"/> watts/sec
6	<input type="text"/>	<input type="text"/> watts	

Power output for each sprint is found using the following equations

- Velocity = Distance ÷ Time
- Acceleration = Velocity ÷ Time
- Force = Weight × Acceleration
- Power = Force × Velocity

OR

- Power = Weight × Distance <sup>2</sup> ÷ Time <sup>3</sup>

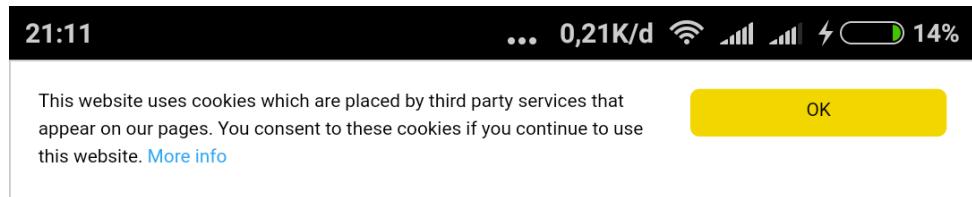
From the six times calculate the power for each run and then determine:

- Maximum power - the highest value
- Minimum power - the lowest value
- Average power - sum of all six values ÷ 6
- Fatigue Index - (Maximum power - Minimum power) ÷ Total time for the 6 sprints

### Example

Athlete weight = 76 Kilograms

Sprint	Time (secs)	Power (watts)
1	4.52	1008



### Example

Athlete weight = 76 Kilograms

Sprint	Time (secs)	Power (watts)
1	4.52	1008
2	4.75	869
3	4.92	782
4	5.21	658
5	5.46	572
6	5.62	524

Maximum Power = 1008 watts

Minimum Power = 524 watts

Average Power = 736 watts

Fatigue Index =  $484 \div 30.48 = 15.8$  watts/sec

### Maximum Power

Is a measure of the highest power output and provides information about the strength and maximal sprint speed. Research range is 1054 watts to 676 watts.

### Minimum Power

Is the lowest power output achieved and is used to calculate the Fatigue Index. Research range is 674 watts to 319 watts.

### Average Power

The higher the score the better the athlete's ability to maintain anaerobic performance over time.

### Fatigue Index

Indicates the rate at which power declines for the athlete. The lower the value the higher the ability of the athlete to maintain anaerobic performance. With a high fatigue index value ( $>10$ ) the athlete may need to focus on improving their lactate tolerance.

Lampiran 7. Formulir Penilaian *Running-based Anaerobik Sprint Test*

**FORM PENILAIAN RUNNING-BASED ANAEROBIK SPRINT TEST**

Nama : .....

Berat Badan : .....

Waktutempuh 1	:	
Waktutempuh 2	:	
Waktutempuh 3	:	
Waktutempuh 4	:	
Waktutempuh 5	:	
Waktutempuh 6	:	

## Lampiran 8. Formulir Penilaian *Multystage Fitness Test*

## FORM PENILAIAN MULTISTAGE FITNES TEST

Nama :

Usia :

Lampiran 9. Penilaian Norma VO<sub>2</sub> Max *Multystage Fitness Test*

Tingkat (Level)	Balikan Ke-	Prediksi VO2 Max	Tingkat (Level)	Balikan Ke-	Prediksi VO2 Max
1	1 2 3 4 5 6 7	17,2 17,6 18,0 18,4 18,8 19,2 19,6	2	1 2 3 4 5 6 7 8	20,0 20,4 20,8 21,2 21,6 22,0 11,4 22,8
3	1 2 3 4 5 6 7 8	23,2 23,6 24,0 24,4 24,8 25,2 25,6 26,0	4	1 2 3 4 5 6 7 8 9	26,4 26,8 27,2 27,6 27,9 28,3 28,9 29,5 29,7
5	1 2 3 4 5 6 7 8 9	29,9 30,2 30,6 31,0 31,4 31,8 32,1 32,5 32,9	6	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	33,2 33,6 33,9 34,3 34,6 35,0 35,3 35,7 36,0 36,4
7	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	36,7 37,1 37,4 37,8 38,1 38,5 38,8 39,2 39,5 39,9	8	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	40,2 40,5 40,8 41,1 41,4 41,8 42,1 42,4 42,8 43,0 43,3

Tingkat (Level)	Balikan Ke-	Prediksi VO2 Max	Tingkat (Level)	Balikan Ke-	Prediksi VO2 Max
9	1	43,6	10	1	47,1
	2	43,9		2	47,4
	3	44,2		3	47,9
	4	44,5		4	48,4
	5	44,8		5	48,5
	6	45,2		6	48,7
	7	45,5		7	49,0
	8	45,9		8	49,3
	9	46,2		9	49,6
	10	46,5		10	49,9
	11	46,8		11	50,2
11	1	50,4	12	1	54,1
	2	50,6		2	54,3
	3	50,8		3	54,5
	4	51,4		4	54,8
	5	51,6		5	55,1
	6	51,9		6	55,4
	7	52,2		7	55,7
	8	52,5		8	56,0
	9	52,9		9	56,2
	10	53,3		10	56,5
	11	53,7		11	57,1
	12	53,9		12	57,3
13	1	57,5	14	1	61,0
	2	57,6		2	61,1
	3	57,9		3	61,3
	4	58,2		4	61,6
	5	58,4		5	61,9
	6	58,7		6	62,2
	7	59,0		7	62,4
	8	59,3		8	62,7
	9	59,5		9	63,0
	10	59,8		10	63,3
	11	60,2		11	63,6
	12	60,6		12	64,0
	13	60,8		13	64,2

15	1	60,4	16	1	63,8
	2	60,6		2	64,0
	3	60,8		3	64,2
	4	61,1		4	64,5
	5	61,4		5	64,8
	6	61,6		6	65,0
	7	61,9		7	65,2
	8	62,2		8	65,5
	9	62,4		9	65,8
	10	62,7		10	66,0
	11	63,0		11	66,2
	12	63,4		12	66,5
	13	63,6		13	66,7
				14	66,9
17	1	67,1	18	1	70,5
	2	67,4		2	70,8
	3	67,6		3	71,0
	4	67,9		4	71,2
	5	68,1		5	71,5
	6	68,4		6	71,8
	7	68,9		7	72,0
	8	69,0		8	72,2
	9	69,1		9	72,4
	10	69,4		10	72,7
	11	69,6		11	73,0
	12	69,9		12	73,2
	13	70,1		13	73,4
	14	70,3		14	73,7
				15	73,9
19	1	74,1	20	1	77,5
	2	74,3		2	77,8
	3	74,5		3	78,0
	4	74,8		4	78,2
	5	75,0		5	78,4
	6	75,2		6	78,6
	7	75,4		7	78,8
	8	75,7		8	79,0
	9	76,0		9	79,2
	10	76,2		10	79,5
	11	76,4		11	79,7
	12	76,6		12	79,8
	13	76,8		13	80,0
	14	77,0		14	80,3
	15	77,3		15	80,6
				16	80,8

Tingkat (Level)	Balikan Ke-	Prediksi VO2 Max
21	1	81,0
	2	81,2
	3	81,4
	4	81,6
	5	81,8
	6	82,1
	7	82,3
	8	82,5
	9	82,7
	10	82,9
	11	83,1
	12	83,4
	13	83,6
	14	83,8
	15	84,0
	16	84,2

Sumber: Suharjana (2013: 180).

#### Lampiran 10. Pelaksanaan Tes dan Pengukuran



Briefing pelaksanaan tes



Briefing pelaksanaan tes



Pengukuran Berat Badan



Pelaksanaan *Multystage Fitness Test*



Pelaksanaan *Multystage Fitness Test*



Lintasan *Multystage Fitness Test*



Pelaksanaan RAST



Pelaksanaan RAST



Pelaksanaan RAST

Lampiran 11. Alat Tes dan Pengukuran



Tape Recorder (Pengeras Suara)



Roll Meter



Cone



Stopwatch