

# Evaluasi Tingkat VO<sub>2</sub>Max Atlet Taekwondo Pemusatan Latihan Atlet Kota (PUSLATKOT) Kediri Tahun 2018

Puspodari<sup>1</sup>, Nur Ahmad Muharram<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi, Universitas Nusantara PGRI Kediri, Jl. KH. Ahmad Dahlan No.76  
Mojoroto, Kediri, 64112

E-mail : puspodari90@gmail.com<sup>1</sup>, nur.ahmad1988@unpkediri.ac.id<sup>2</sup>

---

**Abstrak** — Tujuan penelitian ini : 1) untuk mengetahui tingkat VO<sub>2</sub>Max atlet Taekwondo Puslatkot Kediri tahun 2018 2) sebagai pedoman pelatih untuk membuat program latihan untuk meningkatkan tingkat VO<sub>2</sub>Max atletnya, 3) sebagai bahan evaluasi untuk menuju prestasi yang lebih baik. Target khusus dalam penelitian ini adalah memberikan informasi khusus bagi pelatih taekwondo “*bagaimana tingkat VO<sub>2</sub>Max atlet Taekwondo PUSLATKOT Kota Kediri tahun 2018?*” Hasil penelitian ini hendaknya dapat berguna bagi atlet yang menjadi objek penelitian dan para pelatih Taekwondo di kota Kediri serta para pembaca maupun praktisi olahraga ketika hasil penelitian telah dipublikasikan di *Proceeding Nasional Ber-ISSN*. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Jenis penelitian ini adalah non eksperimen. Populasi penelitian adalah semua atlet taekwondo yang tergabung dalam Pusat Latihan Kota (PUSLATKOT) Kediri yang berjumlah 13 atlet. Teknik *sampling* yang digunakan teknik *sampling* jenuh. Instrument pengumpulan data berupa tes dan pengukuran tingkat VO<sub>2</sub>Max dengan menggunakan tes *Multistage Fitness Test* (MFT). Teknik analisis data dengan menggunakan presentase. Hasil analisis data tentang tingkat VO<sub>2</sub>Max dapat diketahui nilai VO<sub>2</sub>Max relevansinya dengan prasyarat menunjukkan bahwa pada atlet taekwondo Puslatkot Kediri 53.84% dalam kategori sedang, 7.70% dalam kategori baik, dan 38.46% dalam kategori kurang.

**Kata Kunci** — *Evaluasi, VO<sub>2</sub>Max, atlet PUSLATKOT, Taekwondo.*

---

## I. PENDAHULUAN

Pengertian olahraga secara umum adalah salah satu aktivitas fisik maupun psikis seseorang yang berguna untuk menjaga dan meningkatkan kualitas kesehatan seseorang. Olahraga adalah kesibukan yang benar-benar utama untuk menjaga kesehatan seseorang. Olahraga juga adalah salah satu tingkah laku aktif yang menggiatkan metabolisme serta mempengaruhi kelenjar di dalam badan untuk menghasilkan sistem kekebalan tubuh dalam usaha menjaga badan dari penyakit dan stress.

Manfaat olahraga bagi manusia cukup banyak, salah satunya adalah membantu melindungi dari penyakit, mengurangi stress, dan membentuk otot-otot yang ada di dalam tubuh manusia serta menjaga stamina tubuh agar selalu fit. Ada beberapa tujuan seseorang melakukan olahraga. Ada yang sekedar hobby. Ada yang ingin menurunkan berat badan. Ada yang ingin masa ototnya bertambah besar. Ada yang untuk bermain, penyembuhan dan ada juga yang berolahraga karena ingin berprestasi. Berdasarkan tujuan dan fungsinya, macam-macam olahraga terdiri dari olahraga pendidikan, olahraga rekreasi, olahraga kesehatan.

Olahraga prestasi adalah aktivitas olahraga yang pengelolaannya dilakukan secara profesional dalam rangka meningkatkan dan mendapatkan prestasi yang maksimal pada cabang olahraga tertentu. Pembinaan

dan pengembangan potensi atlet untuk mendapatkan prestasi maksimal juga harus dikelola secara profesional.

Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional mencantumkan pengertian olahraga prestasi sebagai olahraga yang membina dan mengembangkan olahragawan secara terencana, berjenjang, dan berkelanjutan melalui kompetisi untuk mencapai prestasi dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi keolahragaan. Dari berbagai jenis olahraga prestasi, cabang olahraga taekwondo merupakan cabang olahraga beladiri yang berkembang pesat di Indonesia.

Taekwondo Indonesia mengalami peningkatan prestasi yang cukup pesat. Sejak SEA Games sampai dengan “*University World Championship*” pada Juni 2018 lalu di Korea, atlet Taekwondo Indonesia sudah mendapatkan nomor baik pada “*kyorugi*” maupun “*poomsae*”.

Taekwondo mempunyai dua kompetisi resmi yakni “*kyorugi*” yaitu pertandingan kontak fisik langsung untuk menentukan pemenangnya, dan “*Poomsae*” atau jurus yang menampilkan berbagai pola teknik Taekwondo yang memiliki pola tetap untuk menjadi yang terbaik. Cabang olahraga Taekwondo menjadi juara umum pada PON (pekan olahraga nasional) yang diselenggarakan di Jawa Barat.

Di Kota Kediri cabang olahraga Taekwondo merupakan cabang olahraga yang dipromosikan dalam kejuaraan-kejuaraan yang bergengsi. Kota Kediri memiliki pemusatan latihan atlet kota (PUSLATKOT) yang terdapat atlet-atlet unggulan kota Kediri yang terpilih berdasarkan hasil rekap prestasi yang diperoleh.

Salah satu ajang yang bergengsi adalah Pekan Olahraga Provinsi (Porprov), yang mengharapkan atlet dan pelatih kota Kediri mampu memperoleh prestasi yang maksimal. Untuk mendukung dan meningkatkan performa atlet sebelum bertanding adalah dengan mengadakan evaluasi kondisi fisik atlet. Kondisi atlet perlu disiapkan secara matang agar performa atlet dapat ditampilkan secara maksimal.

VO<sub>2</sub>Max atau kapasitas aerobik maksimal merupakan bagian dari komponen kondisi fisik yang menjadi fondasi fisik yang dominan. Melihat prestasi Taekwondo kota Kediri, prestasi atlet Taekwondo kota Kediri pernah menyumbangkan banyak medali dalam perlombaan daerah maupun perlombaan nasional. Maka dari itu, target yang akan dicapai tim Taekwondo kota Kediri dari berbagai kejuaraan sangat tinggi, apalagi tim Taekwondo kota Kediri mendapat dukungan penuh dari masyarakat dan Walikota Kediri.

Atlet yang memiliki kondisi fisik yang baik, akan lebih cepat pula menguasai teknik-teknik gerakan yang dilatih. Karena latihan teknik, taktik, dan keterampilan akan mampu dilakukan secara maksimal, artinya meskipun harus mengulang suatu gerakan atau suatu pola taktik tertentu berpuluh kali, dia tidak akan cepat lelah. Secara psikologis pun ada keuntungannya, Karena atlet yang memiliki kondisi fisik baik biasanya juga merasa lebih percaya diri dan lebih siap dalam menghadapi tantangan-tantangan latihan dan pertandingan. Dalam setiap cabang olahraga ada beberapa komponen fisik yang dominan dan harus dilatih dengan baik. Komponen-komponen fisik yang dominan diperlukan dalam cabang olahraga Taekwondo diantaranya kelentukan, kekuatan otot perut, kekuatan otot lengan, kelincahan, kecepatan reaksi, kekuatan otot punggung, kekuatan otot tungkai, *power* tungkai, dan daya tahan aerobik. Salah satu penunjang kondisi fisik yang baik adalah kapasitas aerobik maksimal (VO<sub>2</sub>Max). VO<sub>2</sub>Max atau yang disebut sebagai *intake* oksigen maksimum menggambarkan jumlah oksigen yang digunakan oleh tubuh dalam satuan milliliter per kilogram berat badan per menit. VO<sub>2</sub>max merupakan parameter yang digunakan untuk mengukur daya tahan kerja jantung-paru seseorang. Semakin tinggi nilai VO<sub>2</sub>Max mengindikasikan semakin tinggi pula jumlah oksigen yang dapat didistribusikan ke otot per menitnya. Hal itu berarti semakin tinggi ketahanan seseorang saat melakukan latihan fisik atau berolahraga.

Oleh karena itu diperlukan perhatian khusus terhadap kondisi fisik atlet terutama VO<sub>2</sub>Max dengan melakukan evaluasi berdasarkan hasil tes yang diperoleh sehingga pelatih mampu menjadikan hasil tes kondisi fisik sebagai acuan pembuatan program latihan yang tepat.

## II. KAJIAN TEORI

### A. *Evaluasi*

Pengertian evaluasi adalah proses untuk menyediakan informasi tentang sejauh mana suatu kegiatan tertentu telah tercapai, bagaimana perbedaan pencapaian itu dengan standar tertentu untuk mengetahui apakah ada selisih diantara keduanya, serta bagaimana manfaat yang telah dikerjakan (Wrightstone, dkk 2008). Evaluasi adalah sebuah kegiatan pengumpulan data atau informasi untuk dibandingkan dengan kriteria, kemudian diambil kesimpulan. Kesimpulan inilah yang dijadikan hasil evaluasi. Evaluasi dapat juga diartikan sebagai proses menilai sesuatu yang didasarkan pada kriteria atau tujuan yang telah ditetapkan, yang selanjutnya diikuti dengan pengambilan keputusan atas obyek yang dievaluasi. Sebagai contoh evaluasi kegiatan, kriterianya adalah tujuan kegiatan tersebut, apakah tercapai atau tidak, apakah sesuai dengan rencana atau tidak, jika tidak mengapa terjadi demikian, dan langkah-langkah apa yang perlu ditempuh selanjutnya. Hasil dari kegiatan evaluasi adalah bersifat kualitatif. Sedangkan menurut pengertian istilah "evaluasi merupakan kegiatan yang terencana untuk mengetahui keadaan sesuatu obyek dengan menggunakan instrumen dan hasilnya dibandingkan dengan tolak ukur untuk memperoleh kesimpulan" [1] mengemukakan bahwa pengertian evaluasi adalah interpretasi atau penafsiran yang bersumber pada data kuantitatif, sedang data kuantitatif merupakan hasil dari pengukuran.

### B. *VO<sub>2</sub>Max*

VO<sub>2</sub>Max adalah volume maksimal O<sub>2</sub> yang diproses oleh tubuh manusia pada saat melakukan kegiatan yang intensif. Volume O<sub>2</sub> Max ini adalah suatu tingkatan kemampuan tubuh yang dinyatakan dalam milliliter/menit/kg berat badan. VO<sub>2</sub>Max adalah volume oksigen maksimum yang dapat digunakan permenit. Menurut Guyton dan Hall (2008) dalam Giri Wiarso (2013) VO<sub>2</sub>Max adalah kecepatan pemakaian oksigen dalam metabolisme aerob maksimum. Menurut Thoden dalam modul Suranto (2008) VO<sub>2</sub>Max merupakan daya tangkap aerobik maksimal menggambarkan jumlah oksigen maksimum yang dikonsumsi per satuan waktu oleh seseorang selama latihan atau tes, dengan latihan yang makin lama makin berat sampai kelelahan, ukurannya disebut VO<sub>2</sub>Max. Volume O<sub>2</sub> max ini

adalah suatu tingkatan kemampuan tubuh yang dinyatakan dalam liter per menit atau milliliter/menit/kg berat badan. Setiap sel dalam tubuh manusia membutuhkan oksigen untuk mengubah makanan menjadi ATP (*adenosine triphosphate*) yang siap dipakai untuk kerja tiap sel yang paling sedikit mengkonsumsi oksigen adalah otot dalam keadaan istirahat. Sel otot yang berkontraksi membutuhkan 8 banyak ATP. Akibatnya otot yang dipakai dalam latihan membutuhkan lebih banyak oksigen dan menghasilkan CO<sub>2</sub>. Tingkat kebugaran dapat diukur dari volume konsumsi oksigen saat latihan pada kapasitas maksimum. Kelelahan atlet yang dirasakan akan menyebabkan turunnya konsentrasi. Cepat atau lambatnya kelelahan seorang atlet dapat diperkirakan dari kapasitas tubuh atlet. Kapasitas pergerakan tubuh menunjukkan kapasitas maksimal oksigen yang dipergunakan oleh tubuh (VO<sub>2</sub>max). Dan seperti kita tahu, oksigen merupakan bahan bakar tubuh. Oksigen dibutuhkan oleh otot dalam melakukan setiap aktivitas berat maupun ringan. Semakin banyak oksigen yang diserap oleh tubuh menunjukkan semakin baik kinerja otot dalam bekerja. VO<sub>2</sub>Max diukur dalam banyaknya oksigen dalam mililiter per berat badan dalam kilogram per menit (ml/kg/min). Tentu, semakin tinggi VO<sub>2</sub>max seorang atlet maka juga akan memiliki daya tahan dan stamina yang tinggi.

### C. Atlet

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia 2009 atlet adalah olahragawan, terutama yang mengikuti perlombaan atau pertandingan dalam beradu ketangkasan, kecepatan, keterampilan, dan kekuatan. Dalam Undang-Undang Republik Indonesia nomor 3 tahun 2005 tentang sistem keolahragaan nasional, olahragawan adalah pengolahraga yang mengikuti pelatihan secara teratur dan kejuaraan dengan penuh dedikasi untuk mencapai prestasi. Atlet adalah individu yang memiliki keunikan dan memiliki bakat tersendiri lalu memiliki pola perilaku dan juga keperibadian tersendiri serta memiliki latar belakang kehidupan yang mempengaruhi secara spesifik pada dirinya. Rusdianto (dalam Saputro, 2014).

### D. Taekwondo

Taekwondo adalah olahraga beladiri modern yang berasal dari Korea. Taekwondo berasal dari kata *tae*, yaitu kaki artinya menghancurkan dengan tendangan, *kwon*, yaitu tangan artinya menhantam dan mempertahankan diri dengan tangan, dan *do*, yaitu seni artinya cara mendisiplinkan diri. Dengan demikian taekwondo artinya seni bela diri yang menggunakan teknik kaki dan tangan kosong. Taekwondo Indonesia (TI) didirikan pada tanggal 26 Maret 1981 di Jakarta. PBTI sekarang telah mengikuti pertandingan internasional, antara lain

SEA Games XV/1989 dan XVI/1991, kejuaraan dunia di Jerman tahun 1989, di Athena tahun 1992, dan ekshibisi di Olympic Games Barcelona XXV/1992.

Taekwondo adalah warisan budaya Korea, dapat dikatakan Taekwondo sekarang dikenal sebagai seni bela diri korea yang diminati diseluruh dunia. Taekwondo terdiri dari tiga kata yaitu *tae*, *kwon* dan *do*. *Tae* berarti kaki atau menghancurkan dengan kaki, *Kwon* yang berarti tangan atau menghantam dan mempertahankan diri dengan tangan serta *Do* sebagai seni atau cara untuk mendisiplinkan diri. Maka jika diartikan secara sederhana, *Tae Kwon Do* berarti 8 seni atau cara mendisiplinkan diri atau seni bela diri yang menggunakan teknik kaki dan tangan kosong. Taekwondo mempunyai banyak kelebihan, tidak hanya mengajarkan aspek fisik semata, seperti keahlian dalam bertarung, tetapi juga menekankan pengajaran aspek disiplin mental. Dengan demikian, Taekwondo akan membentuk sikap mental yang kuat dan etika yang baik bagi orang yang secara sungguh-sungguh mempelajarinya. Taekwondo mengandung aspek filosofi yang mendalam sehingga dalam mempelajari Taekwondo, pikiran, jiwa, dan raga secara menyeluruh akan ditumbuhkan dan dikembangkan.

Kategori yang dipertandingkan dalam taekwondo yaitu "*Kyorugi*": tanding dan "*Poomsae*": seni.



Gambar 1. Pertandingan *Kyorugi*



Gambar 2.2. Pertandingan *Poomsae*

### E. Pemusatan Latihan Atlet kota(PUSLATKOT) Kediri

Pusat latihan kota Kediri merupakan program untuk mempersiapkan dan membina atlet di kota Kediri agar mencapai prestasi olahraga yang tinggi di tingkat Pekan Olahraga Provinsi (PORPROV) VI 2019. Pusat Pelatihan Atlet kota (PUSLATKOT) Kediri adalah sekumpulan atlet berprestasi yang telah dipilih oleh pelatih sebagai atlet yang mewakili kotaKediri dalam beberapa kejuaraan seperti pekn olahraga Prrovinsi (PORPROV). Atlet-atlet PUSLATKOT adalah atlet yang mendapatkan pantauan khusus dari KONI kota Kediri. PUSLATKOT kota Kediri memiliki Tim Monev KONI Kota Kediri melakukan terobosan yang salah satunya bakal memonitor kondisi atlet yang dipersiapkan menghadapi PORPROV VI Tahun 2019, Wakil Ketua Umum KONI Kota Kediri Drs. H. Kwin Atmoko. MM sekaligus Ketua Tim Monitoring mengatakan dengan adanya Tim Monev yang akan meninjau atlet berlatih dalam mempersiapkan PORPROV VI ini merupakan terobosan dan sangat membantu prestasi KONI Kota Kediri, karena dari situ adanya Tim Monev dalam memonitoring setiap cabang olahraga kita bisa memantau cabang olahraga yang benar-benar berlatih dengan keras atau hanya latihan biasa, dari situ TIM Monitoring bisa mengetahui cabang olahraga yang bisa berprestasi.

Persiapan untuk menghadapi PORPROV VI saat ini memang sudah berjalan. Kota Kediri pada kejuaraan dua tahunan ini bakal turun di 31 cabang olahraga yang semuanya berpeluang untuk menyumbangkan medali emas.

### III. METODOLOGI

#### A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Metode Penelitian Kuantitatif, sebagaimana dikemukakan oleh [2] yaitu : “Metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan”.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif, yang mendeskripsikan fenomena tertentu. Menurut [3], penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk menggambarkan gejala, fenomena, kondisi atau peristiwa tertentu. Sedangkan penelitian kuantitatif menurut [4], adalah sesuai dengan namanya banyak dituntut menggunakan angka mulai dari pengumpulan data, penafsiran dari data tersebut, serta penampilan dari data tersebut.

Dalam penelitian ini, tidak ada hipotesis dan data yang dihasilkan merupakan data yang berupa kata-kata tertulis atau lisan. Pengambilan data menggunakan metode tes dan pengukuran. Data yang

diperoleh akan dideskripsikan atau diuraikan kembali kemudian akan dianalisis. Penelitian ini menggambarkan kondisi tingkat VO<sub>2</sub>Max atlet taekwondo Puslatkot kota Kediri yang tahun 2018 yang dipersiapkan dalam menghadapi Porprov 2019.

#### B. Populasi dan Sampel

Menurut [3] populasi adalah keseluruhan individu atau objek yang dimaksudkan untuk diteliti dan kemudian nantinya akan dikenai generalisasi. Populasi dalam penelitian ini adalah semua atlet yang tergabung dalam tim Puslatkot Kediri berjumlah 13 atlet. Sampel dalam penelitian ini menggunakan sampel jenuh dimana semua populasi digunakan sebagai sampel.

Menurut [2] bahwa, “*sampling* jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini dilakukan karena jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang.

#### C. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data yang sesuai maka dalam penelitian ini menggunakan metode *survey* dengan teknik tes. Metode ini dimaksudkan untuk mengumpulkan data-data mengenai tingkat VO<sub>2</sub>Max menggunakan tes MFT (*multistage fitness test*).

#### D. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah persentase. Hasil dari persentase akan dikategorikan menjadi 5 kategori yaitu, baik sekali, baik, sedang, kurang, dan kurang sekali.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari tes dan pengukuran melalui *Multistage Fitness Test* maka diketahui analisa sebagai berikut :

Tabel 1 Data hasil *Multistage Fitness Test*

No.	Inisial	Usia	Hasil		Kategori
			Level	Balikan	
1.	GRA	17	10	2	Sedang
2.	RFI	17	9	1	Kurang
3.	CYS	20	5	8	Kurang
4.	FDASP	16	5	2	Kurang
5.	AKA	19	5	6	Kurang
6.	SHS	17	9	2	Sedang
7.	FSH	16	8	2	Kurang
8.	ABSJ	16	9	4	Sedang
9.	AAR	17	10	1	Sedang
10.	DRK	14	11	4	Baik
11.	AI	20	7	1	Sedang
12.	D	17	7	2	Sedang
13.	A	17	9	2	Sedang

Hasil analisis data tentang tingkat VO<sub>2</sub>Max dapat diketahui nilai VO<sub>2</sub>Max relevansinya dengan prasyarat menunjukkan bahwa pada atlet taekwondo

Puslatkot Kediri 53.84% dalam kategori sedang, 7.70% dalam kategori baik, dan 38.46% dalam kategori kurang.

Berdasarkan hasil data diketahui rata-rata  $VO_2Max$  atlet Puslatkot Kediri dalam kategori sedang. Dengan  $VO_2Max$  53.39 ml/kgBB/menit, hasil tersebut menunjukkan perlu adanya program latihan yang mampu meningkatkan kemampuan atlet agar mampu menunjukkan hasil kondisi fisik yang lebih baik dalam menghadapi ajang kejuaraan.

#### V. KESIMPULAN

Berdasarkan penghitungan data dengan menggunakan skor yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa terdapat 7 atlet yang mendapat kategori sedang, 5 atlet yang mendapat kategori kurang dan 1 atlet yang mendapatkan kategori baik. Sesuai teori yang disampaikan Brianmac bahwa atlet profesional harus memiliki kebugaran atau kondisi fisik yang baik. Tingkat  $VO_2Max$  yang baik harus memiliki tingkat  $VO_2Max$  sebesar 50 ml/kgBB/menit sampai 60 ml/kgBB/menit. Sedangkan rata-rata hasil  $VO_2Max$  atlet Puslatkot Taekwondo 53.39 ml/kgBB/menit

Berdasarkan analisis data para dapat dievaluasi bahwa pelatih perlu meningkatkan kualitas dalam penyusunan program latihan dengan cara melihat hasil tes kondisi atlet sebagai acuan pembuatan

program latihan yang akan diberikan karena program latihan yang tidak sesuai dengan kondisi atlet tidak akan mencapai target yang diinginkan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yunanda, M. 2009. Evaluasi Pendidikan. Jakarta : Balai Pustaka.
- [2] Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- [3] Maksun, A. 2009. *Metodologi Penelitian dalam Olahraga*. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya, Fakultas Ilmu Keolahragaan.
- [4] Arikunto, S. 2013 : 82. *Prosedur Penelitian (Edisi Revisi)*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- [5] Alwi, Hasan. 2009. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- [6] Bizley et all (2010). Multistage Fitness Test. available <https://brianmac.co.uk/vo2max.htm> diakses april 2018
- [7] Faruq, M. Muhyi dan Albertus Fennanlampir. 2015. *Tes dan Pengukuran Olahraga dalam Olahraga*. Yogyakarta : CV. ANDI OFFSET
- [8] Kemenegpora.2008: 11. *Pedoman Pelatihan Pelatih Tingkat Muda*. Jakarta : Deputi Bidang peningkatan Prestasi dan IPTEK Olahraga Kemenegpora.
- [9] Maksun, A.2009. *Statistik dalam Olahraga*. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya, Fakultas Ilmu Keolahragaan
- [10] Ruslan. 2011. Meningkatkan Kondisis Fisik Atlet Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Di Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal ILARA, Volume II, Nomor 2, Juli 2011*, hlmn 45-56
- [11] Sukadiyanto, 2011 : 90. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung : CV. Lubuk Agung