PROFIL TINGGI BADAN, DAYA LEDAK *(POWER)* OTOT TUNGKAI, KELINCAHAN *(AGILITY)* DAN DAYA TAHAN *(ENDURANCE)* ATLET BULUTANGKIS

PB SURYA BAJA SURABAYA

USIA 12-16 TAHUN

MARDHA ALSYAHBANA
Jurusan Pendidikan Kesehatan Dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, UNESA

Dr. Soetjipto. M.S.
Jurusan Pendidikan Kesehatan Dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, UNESA

Abstrak

PB Surya Baja Surabaya merupakan suatu klub bulutangkis yang berprestasi selama tiga tahun terakhir, maka peneliti ingin meneliti factor–faktor pendukung kondisi fisik atlet bulutangkis. Tujuan dari penelitian ini adalah 1. Untuk mengetahui informasi empiris tentang profil tinggi badan atlet bulutangkis PB Surya Baja Surabaya usia 12-16 tahun, 2. Untuk mengetahui informasi empiris tentang profil daya ledak (power) otot tungkai atlet bulutangkis PB Surya Baja Surabaya usia 12-16 tahun, 3. Untuk mengetahui informasi empiris tentang profil kelincahan (agility) atlet bulutangkis PB Surya Baja Surabaya usia 12-16 tahun, 4. Untuk mengetahui informasi empiris tentang profil daya tahan (endurance) atlet bulutangkis PB Surya Baja Surabaya usia 12-16 tahun, 5. Untuk mengetahui informasi prestasi atlet bulutangkis PB Surya Baja Surabaya usia 12-16 tahun. Penelitian ini hanya memfokuskan aspek tinggi badan, daya ledak (power) otot tungkai, kelincahan (agility) dan daya tahan (endurance) pada atlet bulutangkis PB Surya Baja Surabaya 2012.

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kuantitatif, jumlah sampel penelitian sebanyak 40 atlet. Teknik analisa data yang digunakan adalah menggunakan analisis kuantitatif. Hasil penelitian diperoleh dari 40 atlet PB Surya Baja Surabaya usia 12-16 tahun, pengukuran tinggi badan diperoleh dari nilai mean 1,585 m dengan rentang 1,30 m sampai 1,72 m, pengukuran massa badan diperoleh dari nilai mean sebesar 47,875 kg dengan rentang 31 kg sampai 72 kg, tinggi lompatan diperoleh dari nilai mean 0,529 m dengan rentang 0,30 m sampai 0,65 m, pengukuran daya ledak otot tungkai diperoleh dari nilai mean 910,413 watt, dengan rentang 519,222 watt, sampai 1.782,568 watt, pengukuran kelincahan diperoleh nilai mean 59,850 poin dengan rentang 55 poin sampai 65 poin, pengukuran daya tahan diperoleh nilai mean 38,865 ml/kg/min dengan rentang 30,6 ml/kg/min sampai 49 ml/kg/min.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah 1. Tinggi Badan atlet tertinggi adalah 1,72 m, tinggi atlet terendah adalah 1,30 m dan tinggi rata-rata 1.585 m, 2. Hasil tes pengukuran daya ledak (powre) otot tungkai, termasuk dalam kategori baik, berdasarkan pada nilai rata 910,413 watt, 3. Hasil tes kelincahan (agility) termasuk dalam kategori di kurang, berdasarkan nilai rata-rata 59,850 poin, 4. Hasil tes daya tahan (endurance) termasuk dalam kategori sedang, berdasarkan nilai rata-rata 38,865 ml/kg/min, 5. PB Surya Baja Surabaya dalam mencapai prestasi terbukti bahwa PB Surya Baja Surabaya telah memperoleh 43 medali selama tiga tahun terakhir.

Kata Kunci : Bulutangkis, Tinggi badan, Daya Ledak Otot Tungkai, Kelincahan, Daya Tahan, PB Surya Baja Surabaya usia 12-16 tahun

UNESA
Universitas Negeri Surabaya

Abstract

PB Surya Baja Surabaya is an achievers badminton club for the past three years. So the researchers wanted to examine the physical condition supporting factors of badminton athletes. The purpose of this research is, 1. To find empirical information about the heights profile of the PB Surya Baja Surabaya Badminton Athletes Aged 12-16 Years, 2. To find empirical information about the legs muscles explosive power profile of PB Surya Baja Surabaya Badminton Athletes Aged 12-16 Years, 3. To find empirical information about the agility profile of the PB Surya Baja Surabaya Badminton Athletes Aged 12-16 Years, 4. To find empirical information about the resistance profile of the PB Surya Baja Surabaya Badminton Athletes Aged 12-16 Years, 5. To find out the achievements profile of the PB Surya Baja Surabaya Badminton Athletes Aged 12-16 Years. This study only focused on the aspect of leg muscle explosive power, agility, endurance, and height of PB Surya Baja Surabaya Badminton Athletes Aged 12-16 Years.

This research is descriptive quantitative study with sample amount by 40 athletes. Data analysis technique used is a quantitative analysis. The results obtained from 40 athletes PB Surya Baja Surabaya aged 12-16 years, height measurement obtained from the mean value of 1.585 m with a range of 1.30 m to 1.72 m, body mass measurements

obtained from the mean value of 47.875 kg with a range of 31 kg to 72 kg, height jump obtained from the mean value 0.529 m with a range of 0.30 m to 0.65 m, leg muscle explosive power measurements obtained from the mean value of 910.413 watts, with a range of 519.222 watts to 1782.568 watts, agility measurement obtained mean value of 59.850 points, with a range of 55 points to 65 points, the measurement of endurance mean values obtained 38.865 ml/kg/min with a range of 30.6 ml/kg/min to 49 ml/kg/min.

The conclusion of this study is 1. Height the highest athlete is 1.72 m, height the shortest athletes is 1.30 m and the mean height 1.585 m, 2. The test results of measurement of legs muscles explosive power including in the categories above average, based on the value of Mean 910.413 watts, 3. The results of the test agility belongs to the category below average, based on the mean value of 59.850 points, 4. Durability test results are included in the category of average, based on the mean value of 38.865 ml/kg/min, 5. PB Surya Baja Surabaya in reaching achievement, it is evident that the PB Surya Baja Surabaya has gained 43 medals over the past three years.

Keywords : *Badminton, Height, leg muscle explosive power, agility, Endurance, PB Surya Baja Surabaya Badminton Athletes Age 12-16 Years*

PENDAHULUAN

Bulutangkis atau *badminton* adalah suatu olahraga raket yang dimainkan oleh dua orang (untuk tunggal) atau dua pasangan (untuk ganda) yang berlawanan. Bulutangkis dimainkan dengan pemain di satu sisi bertujuan memukul bola permainan ("kok" atau *"shuttlecock"*) melewati net agar jatuh di bidang permainan lawan yang sudah ditentukan. Dan juga harus mencoba mencegah lawannya melakukan hal tersebut kepadanya. Sejak 1 Februari 2006, seluruh partai memakai sistem "pemenang dua dari tiga set" (best of three) yang masing-masing diraih dengan mencapai 21 angka secara *rally* point.

Menurut Tim PB PBSI, (2005) program dan aplikasi pelatihan fisik bulutangkis harus dirancang melalui tahapan-tahapan: 1) Persiapan fisik umum yang bertujuan meningkatkan kemampuan kerja organ tubuh, sehingga memudahkan upaya pembinaan dan peningkatan semua aspek pelatihan pada tahap berikutnya. 2) Persiapan fisik khusus bertujuan meningkatkan kemampuan fisik dan gerak yang lebih baik menuju pertandingan. Dalam olahraga untuk mencapai prestasi yang diinginkan seorang olahragawan tidak lepas dari apa yang dinamakan kondisi fisik. Kondisi fisik yang baik dan mampu bersaing dalam mencapai prestasi terbaik tidak didapatkan dengan mudah dan instan melainkan melalui pembinaan dari usia dini. Dalam hal ini penulis mengambil usia atara 12-16 tahun yang tergolong remaja.

Faktor - faktor penentu dalam pencapaian prestasi dalam olahraga adalah faktor atlet, faktor pelatih, faktor organsasi yang baik, faktor tempat, faktor alam sekitar, partisipasi pemerintah (Suharno, 1973:6). Tujuan dalam olahraga prestasi khususnya adalah meraih prestasi puncak. Untuk meraih prestasi puncak maka seorang pelatih diharapkan mampu membimbing atlet dengan memberikan program-program latihan yang sesuai dengan kebutuhan atlet.

Dalam kepelatihan terdapat 4 aspek yang mempengaruhi dalam pencapaian prestasi yaitu aspek fisik, aspek teknik, aspek taktik, aspek mental (IKAPI, 2004:3). Beberapa bentuk faktor pendukung kondisi fisik atlet bulutangkis adalah daya ledak *(power)*, kelincahan *(agility)* dan daya tahan *(endurance)*.

Daya ledak *(power)* adalah salah satu faktor pendukung kondisi fisik yang menunjang seorang atlet untuk berprestasi. Dalam penelitian ini peneliti meneliti Daya ledak *(power)* otot tungkai. Daya ledak *(power)* digunakan saat melakukan *jump smash*.

Semakin tinggi raihan saat melakukan *jump smash* maka semakin banyak pilihan sudut yang akan dipilih untuk melesatkan *shuttlecock*. *Jump smash* dilakukan ketika *shuttlecock* dalam posisi diatas kepala sehingga dengan *Jump smash* bisa menjangkau *shuttlecock* untuk dilesatkan ke daerah lawan. (http://www.tepokbulu.com/forum/showthread.php?=136).

Luas jangkauan dan ketajaman sudut *jump smash* juga dapat dilakukan dengan baik jika didukung oleh tinggi badan. Masyarakat pada umumnya memiliki pendapat bahwa orang yang memiliki tinggi badan lebih tinggi maka memiliki *power* lebih besar dari pada yang memiliki tinggi badan lebih rendah.

Dalam permainan bulutangkis membutuhkan kelincahan *(agility)* untuk mengubah posisi tubuh secepat mungkin secara tepat untuk menjangkau *shuttlecock* yang datang. Kelincahan sangat penting karena bertujuan menjaga daerah sendiri agar lawan tidak mendapatkan angka.

Penggunaan kelincahan *(agility)* dalam waktu lama membutuhkan daya tahan *(endurance)* yang sangat besar, karena pada satu set permainan bulutangkis terdapat minimal 21 angka dan maksimal 41 angka untuk

menyelesaikan set tersebut. Dalam satu pertandingan minimal terdapat 2 set dan maksimal 3 set.

Usia remaja yaitu pada usia 12 -16 tahun adalah dimana periode ledakan pertumbuhan yang cepat. Baik buruknya pertumbuhan atlet tergantung pada nutrisi yang di konsumsi dan program latihan yang dilaksanakan.

PB Surya Baja Surabaya adalah salah satu klub bulutangkis yang sering menghasilkan prestasi selama 3 tahun terakhir.

Dari uraian latar belakang masalah di atas, maka peneliti berkeinginan untuk mengadakan suatu penelitian tentang "Profil Tinggi Badan, Daya Ledak *(Power)* Otot Tungkai, Kelincahan *(Agility)* dan Daya Tahan *(Endurance)* Atlet Bulutangkis PB Surya Baja Surabaya Usia 12-16 Tahun".

KAJIAN PUSTAKA

1. Hakikat Permainan Bulutangkis

Bulutangkis atau *badminton* adalah suatu olahraga raket yang dimainkan oleh dua orang (untuk tunggal) atau dua pasangan (untuk ganda) yang berlawanan. Bulutangkis dimainkan dengan pemain di satu sisi bertujuan memukul bola permainan ("kok" atau *"shuttlecock"*) melewati *net* agar jatuh di bidang permainan lawan yang sudah ditentukan. Walaupun asal mula olahraga ini belum diketahui secara pasti, karena memang cikal-bakal olahraga ini dimainkan di beberapa negara, yang jelas saat ini hampir semua negara berlomba-lomba untuk mempelajari dan mengembangkan berbagai strategi permainan bulutangkis.

Berbagai organisasi atau klub bulutangkis telah dibentuk, baik pada tingkat negara tertentu maupun tingkat internasional. Di dalam suatu negara tertentu pun, seperti misalnya di Indonesia, telah pula dibentuk sangat banyak klub *badminton* yang berlapis – lapis, mulai dari tingkat desa, hingga kabupaten, provinsi bahkan nasional.

2. Profil

Seperti dalam kamus besar bahasa Indonesia profil adalah tampang muka, raut muka dan wujud suatu barang (Barry, 1994:672). Dalam penelitian ini profil dapat diartikan sebagai diskripsi dari kondisi tinggi badan, daya ledak *(power)* otot tungkai, kelincahan *(agility)* dan daya tahan *(endurance)* atlet bulutangkis PB Surya Baja Surabaya usia 12-16 tahun.

3. Tinggi badan

Istilah tinggi badan sering kita dengar dan hal ini biasa kita lakukan dalam pengukuran apabila kita hendak mencari calon atlet atau melakukan kegiatan yang berhubungan dengan ukuran tinggi badan. Dan tinggi badan juga merupakan faktor penting dalam beberapa cabang olahraga.

Pada hakikatnya tinggi badan adalah merupakan salah satu aspek biologis dari manusia yang merupakan bagian dari struktur dan postur tubuh, pada setiap orang akan memiliki struktur tubuh dan pustur yang bervariasi. Secara teknis postur tubuh sangat berpengaruh sekali terhadap penampilan seseorang didalam aktifitas olahraga.

Sedangkan yang dimaksud tinggi badan menurut Mutohir adalah jarak vertikal dari lantai sampai pada kepala bagian atas (ubun-ubun) (Mutohir, 2002:81). Disamping memiliki teknik yang bagus juga memiliki postur tubuh yang ideal seperti yang diungkapkan Engkos Kosasih (1993 : 5) bahwa untuk mencapai prestasi yang tinggi diperlukan postur tubuh yang ideal.

4. Pertumbuhan Usia 12 – 16 Tahun

Whaley dan Wong (2000) dalam Supartini, mengemukakan pertumbuhan sebagai suatu peningkatan jumlah dan ukuran, sedangkan perkembangan menitik beratkan pada pertumbuhan yang terjadi secara bertahap dari tingkat yang paling rendah ke tingkat yang paling tinggi dan kompleks melalui proses maturasi dan pembelajaran. Jadi pertumbuhan berhubungan dengan perubahan kuantitas yang maknanya terjadi perubahan pada jumlah dan ukuran sel tubuh yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan ukuran dan berat seluruh bagian tubuh. Perkembangan berhubungan dengan perubahan secara kualitas diantaranya peningkatan kapasitas individu untuk berfungsi yang di capai melalui proses pertumbuhan, pematangan dan pembelajaran. Marlow (1988) dalam Supartini, mengemukakan, pertumbuhan sebagai suatu penigkatan ukuran tubuh yang dapat diukur dengan meter atau centimeter untuk tinggi badan dan kilogram atau gram untuk berat badan. Marlow mendefinisikan perkembangan sebagai peningkatan keterampilan dan kapasitas anak untuk berfungsi secara bartahap dan terus menerus. Jadi, perkembangan adalah suatu proses untuk menghasilkan peningkatan kemampuan untuk berfungsi pada tingkat tertentu (Supartini, 2004 : 49).

Periode kanak –kanak tengah dan akhir dari usia enam tahun hingga 12, mencakup pertumbuhan yang lambat dan konsisten. Hal ini adalah periode tenang sebelum ledakan pertumbuhan yang cepat dimasa remaja. Selama tahun – tahun sekolah dasar, anak tumbuh rata – rata 2 – 3 inch setahun. Pada umur 8 tahun rata – rata anak perempuan dan laki –laki tingginya 4 feed 2 inch. Selama tahun kanak – kanak tengah dan akhir, anak bertumbuh berat sekitar 5 – 7 pon setahun. Rata – rata anak perempuan dan laki – laki berumur delapan tahun beratnya 56 pon (Nasional Center for Health Statistik, 2004). Peningkatan berat ini terutama disebabkan oleh peningkatan dalam ukuran sistem kerangka tulang dan otot, juga ukuran beberapa organ tubuh. Massa dan

UNESA Universitas Negeri Surabaya

kekuatan otot secara bertahap meningkat saat lemak bayi berkurang pada masa kanak – kanak tengah dan akhir. Untuk memenuhi kebutuhan perkembangan yang cepat, anak membutuhkan nutrisi esensial, yaitu lebih banyak protein, karbohidrat, vitamin, dan mineral.

5. Hakikat Daya Ledak *(Power)*

Daya ledak otot (*Muscular power*) adalah kualitas yang memungkinkan otot atau sekelompok otot umtuk menghasilkan kerja fisik secara *explosive*. Penggunaan tenaga oleh otot atau sekelompok otot secara *explosive* berlangsung pada kondisi dinamis, sperti melompat, memukul, dan pemindahan tempat sebagian atau seluruh tubuh.

Daya ledak *(power)* adalah salah satu unsur kondisi fisik yang dibutuhkan hampir pada semua cabang olahraga. Hal ini dapat di pahami karena daya ledak tersebut mengandung unsur gerak *explosif* seperti : lari cepat, meloncat, kekuatan, dan melempar, semua gerakan ini dibutuhkan dalam aktifitas olahraga prestasi. Menurut Shadilly dalam Wisnu (2002 : 6) menjelaskan explosif sama dengan ledakan, bersifat meledak atau dengan tiba - tiba. Menurut Nurhasan dkk (2005 : 20), daya ledak *(power)* merupakan gabungan antara kekuatan dan kecepatan atau pengerahan otot secara maksimum dengan kecepatan maksimum.

Daya *(power)* dipengaruhi oleh dua faktor yakni gaya *(force)* dengan kecepatan *(velocity).* Ini diperkuat oleh ilmu biomekanika kemampuan memproyeksikan badan dapat ditingkatkan dengan memperbaiki satu atau dua-duanya dari faktor *(force dan velocity)* yang menyokong pada power. (Lukman,2003:209).

Daya ledak (power) dipengaruhi oleh 2 faktor yaitu:

a. Kekuatan *(Strenght)*

Kekuatan merupakan hasil utama dari komponen-komponen kondisi fisik. Jadi banyak aktifitas olahraga lebih memerlukan kelincahan, kecepatan, koordinasi, keseimbangan dan sebagainya, akan tetapi dari faktor-faktor tersebut tetap dikombinasikan dengan faktor kekuatan agar diperoleh hasil yang baik.

Menurut Sukadianto (2005 : 80) pengertian kekuatan secara umum adalah kemampuan otot atau kelompok otot untuk mengatasi beban atau tekanan. Pengertian secara fisiologis, kekuatan adalah kemampuan neuro muscular untuk mengatasi tahanan beban luar dan beban dalam.

Seperti halnya dalam olahraga angkat berat seorang atlet yang biasa mengangkat beban 50 kg dan hanya dapat menahannya 3 detik, akan tetapi untuk mendapatkan ketahanan yang lebih lama atlet tersebut berlatih tidak hanya mengangkat beban 50 kg melainkan atlet tersebut berlatih dengan beban lebih berat seperti 55 kg bahkan sampai 60 kg bahkan lebih tentu untuk mengangkat bebasn 50 kg akan lebih mudah dan dapat menahannya lebih dari 3 detik.

b. Kecepatan *(Speed)*

Dalam Fisika, kecepatan adalah hasil dari jarak persatuan waktu (Gunawan dkk,2003:1). Dalam kecepatan hal yang paling berpengaruh adalah waktu yang intinya bagaimana menempuh jarak yang jauh dengan waktu yang sesingkat mungkin.

Menurut Suharno (1993 : 31), kecepatan adalah kemampuan atlet untuk melakukan gerakan – gerakan yang sejenis secara berturut – turut dalam waktu sesingkat – singkatnya. Diperkuat dengan pendapat Sukadianto (2005 : 106), kecepatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk menjawab rangsangan dalam waktu secepat (sesingkat) mungkin. Hal ini menunjukkan bahwa kecepatan adalah kemampuan tubuh atau bagian tubuh manusia atau bagian tubuh manusia untuk bergerak dalam waktu sesingkat singkatnya.

Dari ungkapan di atas bahwa dalam perhitungan kecepatan sangat dipengaruhi oleh lama waktu yang ditempuh untuk mencapai jarak tertentu dengan kata lain kecepatan didapatkan dari jarak dibagi waktu tempuh suatu benda atau makhluk hidup.

Dalam mencapai kondisi daya ledak (power) yang baik bisa didapatkan dari melatih kedua faktor yang mempengaruhinya yaitu kekuatan dan kecepatan.pada usia dini atau remaja dalam melatihnya harus disesuaikan dengan kondisi fisik atlet tersebut karena setiap individu mempunyai kondisi fisik yang berbeda – beda. Pada usia remaja kita beri beban latihan yang berat akan beresiko pada masa pertumbuhannya.

Setyobroto (1995 : 15) power diartikan sebagai kamampuan daya maksimal dalam waktu tercepat. Power terdapat dalam lari cepat, lempar, loncat tegak *(vertical jump)* dan lain – lain. Power dimiliki oleh seseorang yang mempunyai kekuatan basar, kecepatan tinggi dan kecepatan menginteregasikan kekuatan dan kecepatan.

Daya ledak *(power)* sangat diperlukan pada cabang olahraga yang memerlukan gerakan *explosive power* seperti pada gerakan melompat. Karena ketrampilan melompat sangat tergantung pada power tungkai. Dimana kekuatan penggerak dimulai dengan gerakan mendorong gelang bahu dan togok. Momentum gerakan ini dipindahkan pada badan keseluruhan pada waktu melompat, momentum ini menambah tinggi lompatan.

Power otot tungkai sering kali digunakan dalam permainan bulutangkis, karena dalam permainan ini sering melakukan *smash* ke daerah lawan untuk dapat menghasilkan poin sebanyak – banyaknya, seperti tujuan akhir dari suatu permainan, yaitu kemenangan.

Untuk mengukur besarnya daya ledak otot tungkai dapat menggunakan jenis tes seperti *vertical*

UNESA Universitas Negeri Surabaya

jump-test, standing broard jump-test dan *the running-based anaerobic sprint test* (RAST). Dalam penelitian ini jenis tes yang digunakan untuk mengukur daya ledak otot tungkai yaitu tes lompat tegak (*vertical power jump test*).

6. Otot Tungkai

Otot tungkai termasuk otot anggota gerak bawah yang terdiri atas otot tungkai atas (otot pada paha) dan otot tungkai bawah.

Otot tungkai atas terdiri atas 3 golongan yaitu:

a. Otot *abductor*
b. *Muscular ekfensor (quadriceps femoris)*
c. Otot *fleksor femoris*, yang terdapat dibagian belakang paha

Sedangkan otot tungkai bawah, terdiri atas:

a. Otot tulang kering depan *muscular tibialis anterior*
b. *Muscular ekstensor talangus longus*
c. Otot kedang jempol
d. Urat akiles *(tendon achilles)*
e. Otot ketul empu kaki panjang *(muscular talangus longus)*
f. Otot tulang betis belakang *(muscular tibialis posterior)*
g. Otot kedung jari bersama.

Kekuatan otot tungkai merupakan salah satu unsur membentuk daya ledak otot tungkai, dalam peningkatan kekuatan untuk menghasilkan lompatan yang baik, diperlukan kualitas otot tungkai yang baik pula. Kekuatan otot tungkai dapat dikembangkan dan ditingkatkan melalui latihan-latihan yang mengarah pada hasil lompatan.

Dalam Biomekanika otot-otot utama yang menyokong pada lompatan adalah pembengkok bahu, sudut gelang bahu, *ekstensor* belakang panggul, tumit dan *fleksor* ibu jari kaki. Catatan bahwa *gluteus maximus, ekstensor* panggul yang terkuat hanya menyokong bila panggul dibengkokan. Pada waktu diudara otot-otot perut harus berkontraksi dengan kuat untuk menstabilkan panggul, yang memungkinkan panggul membengkok untuk mengangkat paha pada waktu diudara (Lukman,2003:134).

7. Kelincahan *(agility)*

Kelincahan merupakan salah satu unsur yang dapat memudahkan seseorang melakukan aktifitas fisik, mudah mengkoordinasikan gerakan – gerakan dalam olahraga, membantu mengontrol gerakan tubuh dan berperan penting dalam kegiatan sehari - hari.

Kelincahan sering diartikan sebagai kemampuan seseorang atlet dalam melakukan gerakan cepat dalam melakukan aktifitas jasmani tanpa mengalami hambatan dalam gerakannya. Dalam olahraga tertentu kemampuan kelincahan sangat dibutuhkan sekali, yaitu sebagai aplikasi atau penerapan dalam melakukan teknik, taktik, serta gerakan – gerakan gesit, lincah, tangkas.

Sedangkan pengertian kelincahan *(agility)* banyak ditemukan oleh para ahli, salah satunya adalah (Suharno, 1992 : 118) yang menyatakan bahwa kelincahan adalah kemampuan seseorang untuk mengubah posisi dan arah secepat mungkin sesuai dengan situasi yang dihadapi dan dikehendaki. Menurut (Harsono, 1993 : 14) kelincahan adalah kemampuan untuk mengubah arah dan posisi tubuh dengan cepat dan tepat pada waktu sedang bergerak tanpa kehilangan keseimbangan dan kesadaran akan posisi tubuhnya.

Kelincahan merupakan salah satu unsur kondisi fisik yang harus dimiliki dan dilatih oleh atlet agar bisa bisa menguasai pergerakan di lapangan. Seperti yang dikemukakan Suharo tentang kelincahan yaitu :

a. Mengkoordinasikan gerakan – gerakan ganda dan simultan
b. Mempermudah penguasaan teknik – teknik tinggi
c. Gerakan – gerakan efisien, efektif dan ekonomis
d. Mempermudah orientasi terhadap lawan dan lingkungan

Sedangkan faktor penentu baik tidaknya kelincahan adalah :

a. Kecepatan(Syaifuddin,1997:46)
b. Kemampuan berorientasi terhadap problem yang dihadapi
c. Tergantung kelentukan sendi – sendi
d. Kemampuan mengerem gerakan gerakan motorik (Suharno, 1992:118)

Kelincahan dapat sering kita amati dalam situasi permainan. Sebagai contoh seorang atlet masih mampu meraih *shuttlecock* dalam kondisi yang sulit untuk diraih. Apabila atlet tersebut tidak memiliki kelincahan yang cukup tinggi maka *shuttlecock* tidak akan dapat diraih.

8. Daya Tahan

Menurut Suharno (1993 : 31) daya tahan dibedakan menjadi empat yaitu :

a. Daya tahan umum *(Basic endurance / General endurance)*

Daya tahan umum adalah kemampuan daya tahan lama organisme untuk melawan kelelahan yang timbul akibat beban latihan dimana intensitasnya rendah dan menengah. Paru – paru dan jantung merupakan motor utama disamping otot skelet. Daya tahan umum banyak terjadi proses *aerobik.*

b. *(local muscular endurance / speed endurance)*

Daya tahan otot lokal adalah kemampuan daya tahan lama organisme atlet untuk melawan kelelahan yang timbul akibat beban latihan sub-maksimal intensitasnya. Otot – otot setempat memegang peran dalam proses daya tahan ini.

c. Daya tahan spesial *(special endurance / sprinting endurance).*

UNESA Universitas Negeri Surabaya

Daya tahan spesial adalah kemampuan daya tahan lamanya organisme atlet untuk melawan kelelahan yang timbul akibat beban latihan maksimal intensitasnya. Pusat saraf memegang peranan dalam proses *special endurance*. Daya tahan spesial banyak terjadi proses *anaerobik*.

d. Stamina

Stamina adalah kemampuan daya tahan lamanya organisme atlet untuk melawan kelelahan dalam batas waktu tertentu dimana aktifitas dilakukan dengan intensitas tinggi (tempo tinggi, frekuensi tinggi) dan selalu menggunakan *power*. Paru – paru, jantung, pusat saraf dan otot skelet bekerja berat dalam menentukan stamina.

Daya tahan *cardiovascular* adalah kemampuan kardiovaskular di dalam mengelola O_2 dalam tubuh yang dipergunakan pada waktu kerja berat. Kemampuan ini sering dikenal dengan simbol VO_2 max, atau disebut sebagai *Maximal Aerobic Power*. (Sajoto, 1995 : 11).

Dalam olahraga bulutangkis setiap pemain diharuskan mempunyai kemampuan fisik yang baik guna menunjang kemampuan yang lain seperti teknik, taktik dan mental. Unsur – unsur tersebut sangat saling berkaitan satu sama lain, jadi seorang pemain harus memiliki unsur – unsur tersebut. Apalagi dalam sebuah pertandingan bulutangkis seorang pemain harus dapat bermain minimal selama 2 set, yang pada 1 set mempunyai nilai game 21 poin. Oleh karena itu setiap pemain dituntut untuk memiliki daya tahan yang baik.

Dalam penelitian ini menggunakan tes MFT untuk mengetahui seberapa besar daya tahan atlet.

9. Prestasi

Prestasi adalah hasil dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan baik secaran individu maupun secara kelompok (Djamarah, 1994 : 19).

Dalam penelitian ini prestasi yang dimaksudkan adalah jumlah perolehan medali selama 3 tahun oleh atlet bulutangkis PB Surya Baja Surabaya usia 12 – 16 tahun sebagai bentuk dari hasil latihan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian non-eksperimen yang berupa deskripsi tentang profil tinggi badan, daya ledak otot *(power)* otot tungkai, kelincahan *(agility)* dan daya tahan *(endurance)* atlet bulutangkis PB Surya Baja Surabaya usia 12-16 tahun.

Sasaran penelitian ini adalah seluruh atlet bulutangkis PB Surya Baja Surabaya kelompok umur 12–16 tahun. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet bulutangkis PB Surya Baja Surabaya kelompok umur 12–16 tahun yang mengikuti latihan berjumlah 40 atlet.

Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi (Arikunto, 2006:130).

Dengan pengambilan sumber data menggunakan teknik populasi maka diperoleh sampel yaitu atlet bulutangkis PB Surya Baja Surabaya usia 12–16 tahun yang masih aktif dalam mengikuti latihan berjumlah 40 atlet.

Penelitian ini tergolong penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk membuat gambaran atau deskriptif tentang suatu keadaan secara objektif. Dalam penelitian ini pengambilan data menggunakan satu kali pengambilan dengan lima tes, yaitu menggunakan pengukuran tinggi badan, pengukuran massa badan, *vertical jump*, tes kelincahan dan tes MFT.

Petunjuk pelaksanaan tes sebagai berikut :

1. Pengukuran Tinggi Badan.
   Tujuan : Untuk mengukur tinggi badan.
   Perlengkapan : Stadiometer, alat tulis menulis.
   Pelaksanaannya : Testee berdiri tegak, punggung menempel pada alat ukur, pandangan lurus kedepan.
2. Pengukuran Massa Badan
   Tujuan : Untuk mengukur massa badan.
   Perlengkapan : Alat timbang badan, alat tulis menulis.
   Pelaksanaannya : Testee berdiri diatas timbangan tanpa menggunakan alas kaki saat jarum penunjuk berada pada jangka nol.
   Pencatatan hasil : Mencatat jarum petunjuk pada timbangan saat testee berdiri di atas timbangan.
3. Tes *Vertical jump*
   Tujuan : Mengukur tinggi lompatan.
   Perlengkapan : Jump MD, peluit, alat tulis menulis, neraca, stopwatch.
   Pelaksanaan : Testee dipasang alat jump MD yang dilengkapi petunjuk digital, setelah peralatan tersebut disiapkan gerakan subyek dimulai dari kaki jongkok kemudian subyek melakukan lompatan vertikal setinggi-tinginya.
   Pencatatan hasil : Peserta tes diberi kesempatan tiga kali melakukan percobaan, sedangkan hasilnya diambil yang terbaik dari tiga kali melakukan percobaan.
   Rumus : P : $\frac{m \times g \times h}{t}$

UNESA Universitas Negeri Surabaya

Keterangan :

P : Power (watt)

m : Massa dari subyek dalam kilogram (kg)

t : Waktu mencapai tinggi maksimum (detik)

$$t = \frac{T}{2}$$

g : Percepatangrafitasi ($g = 9{,}8\ ^{m}/_{s^2}$)

h : Tinggi lompatan dalam meter (m)

(Gunawan dkk,2003:49)

4. Tes Kelincahan *(agility)*

Tujuan : Mengukur tingkat kelincahan.

Perlengkapan : Stopwatch, alat tulis menulis, lapangan, peluit.

Pelaksanaan : Testee berdiri dalam bidang testee. Setelah peluit berbunyi testee dengan segera menginjakkan salah satu kaki ke dalam bidang sasaran 1, kemudian kembali ke bidang testee sebelum melanjutkan ke bidang sasaran 2. Setiap setelah menginjakkan salah satu kaki pada bidang sasaran testee kembali ke bidang testee terlebih dahulu sebelum melanjutkan menginjakkan salah satu kaki ke dalam bidang sasaran urutan selanjutnya. Tes kelincahan ini dilakukan selama 30 detik untuk setiap testee. Setiap testee diberikan kesempatan mencoba satu kali untuk menghafalkan rute bidang sasaran sebelum melakukan tes.

Pencatatanhasil: Setiap testee berhasil menginjak mendapatnilai1.

5. Tes MFT *(Multistage Fitnes Test)*

Tujuan : Mengukur daya tahan.

Perlengkapan : Tape/pemutar CD, kaset/CD, alat tulis menulis, lintasan.

Pelaksanaan : Testee berlari dari garis 1 menuju ke garis 2 setelah terdengar sinyal bunyi "tut", kemudian testeeberlari kembali ke garis awal setelah sinyal berbunyi kembali. Tes berlangsung selama sinyal terus berbunyi hingga terstee dinyatakan gugur. Salah satu kaki testee harus berada melewati garis sebelum sinyal berbunyi kembali. Sebelum ada sinyal berbunyi kembali testee tidak diperbolehkan berlari.

Pada penelitian ini penyesuaian jarak panjang lapangan dengan kecepatan bunyi sinyal yaitu 21 meter, karena pada tingkat ke 1 membutuhkan waktu selama 63 detik (lampiran 7).

Pencatatan hasil : Testee diberikan kesempatan 3x terlambat melewati garis. Pencatatan hasil disesuaikan dengan norma tes MFT.

Teknik analisis data dengan mencari rata-rata mean

$$M = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

M : rata-rata sampel

$\sum X$: jumlah skor dalam sampel

N : jumlah skor (Martini,2005:10)

D. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari hasil perhitungan data maka diketahui hasil rata-rata tinggi badan 1,585 m, massa badan 47,875 kg, usia 14,275 tahun. Pada tes *vertical jump* diketahui hasil rata-rata tinggi lompatan *(jump)* 0,529 m, waktu lompatan 0,551 detik, daya ledak *(power)* otot tungkai 910,413 watt. Pada tes kelincahan *(agility)* diketahui hasil rata-rata 15,675 . Pada tes daya tahan *(endurance)* diketahui hasil rata-rata tingkatan 7,100 dan balikan 6,200, dari keseluruhan data di dapatkan rata-rata *VO_2Max* 38,865 ml/kg/min.

Untuk lebih jelasnya akan disajikan dalam tabel berikut ini :

Tabel 4.1 Hasil Penelitian

No	Variabel	*Mean*	Satuan
1	Tinggi Badan	1,585	m
2	Daya Ledak *(Power)* Tungkai	910,413	watt
	Tinggi Lompatan	0,529	m
	Massa Badan	47,875	kg
	Waktu Lompatan	0,551	Detik
3	Kelincahan *(Agility)*	15,675	Nilai
4	Daya Tahan *(Endurance)*	38,865	ml/kg/min
	Tingkatan	7,100	
	Balikan	6,200	
5	Usia	14,275	Tahun

Adapun tetapan gravitasi sebesar 9,8 $^{m}/_{s^2}$ (gunawan dkk,2003:45).

1. Profil Tinggi Badan

Tabel 4.5 Hasil Rata-rata Tinggi Badan dan Usia

No	Variabel	*Mean*	Satuan
1	Tinggi Badan	1,585	M
2	Usia	14,275	Tahun

UNESA Universitas Negeri Surabaya

Rata-rata tinggi badan 1,585 m dan rata-rata usia 14,275. Atlet tertingi memiliki tinggi badan 1,72 m dengan usia 16 tahun, sedangkan atlet terpendek memiliki tinggi badan 1,30 m dengan usia 12 tahun. Atlet tertua berusia 16 tahun ada 5 atlet, sedangkan atlet termuda berusia 12 tahun ada 2 atlet. Atlet dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 34 atlet, sedangkan atlet dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 6 atlet.

Tabel 4.6 Sebaran Data Usia Subyek Penelitian

Sebaran Data UsiaSubyekPenelitian		
Usia	**Frequensi**	**Presentase %**
12	2	5%
13	9	22.5%
14	10	25%
15	14	35%
16	5	12.5%

Prosentase terendah adalah usia 12 tahun dengan prosentase 5% dan prosentase tertinggi adalah usia 15 tahun dengan prosentase 35%.

2. Profil Daya Ledak *(Power)*

Tabel 4.2 Hasil Rata-rata Tes Vertical Jump

No	**Variabel**	***Mean***	**Satuan**
1	Massa Badan	47,875	Kg
2	Tinggi Lompatan	0,529	M
3	Waktu Lompatan	0,551	Detik
4	Daya Ledak *(Power)* Otot Tungkai	910,413	Watt

Rata-rata 910,413 watt termasuk dalam ketegori baik. Nilai tertinggi adalah 1.782,568 watt, sedangkan nilai terendah adalah 519,222 watt.

3. Profil Kelincahan *(Agility)*

Tabel 4.3 Hasil Rata-rata Tes Kelincahan *(Agility)*

No	**Variabel**	***Mean***
1	Nilai	15,675
2	Nilai Kemampuan	59,850

Rata-rata 59,850 Nilai Kemampuan. Nilai tertinggi dimiliki 4 atlet yang masing-masing adalah 65 Nilai Kemampuan, sedangkan nilai terendah dimiliki 3 atlet yang masing-masing adalah 55 Nilai Kemampuan.

Atlet dengan kategori kurang sebanyak 26 atlet, sedangkan atlet dengan kategori kurang sekali sebanyak 14 atlet.

4. Profil Daya Tahan *(Endurance)*

Tabel 4.4 Hasil Rata-rata Tes Daya Tahan *(Endurance)*

No	**Variabel**	***Mean***	**Satuan**
1	Tingkatan	7,100	
2	Balikan	6,200	
3	*VO_2Max*	38,865	ml/kg/min

Rata-rata *VO_2Max* 38,865 ml/kg/min. Nilai tertinggi dengan *VO_2Max* 49,6 ml/kg/min, sedangkan nilai terendah dengan *VO_2Max* 30,6 ml/kg/min. Atlet dengan kategori baik sebanyak 16 atlet, atlet dengan kategori sedang sebanyak 10 atlet, atlet dengan kategori kurang sebanyak 4 atlet, atlet dengan kategori kurang sekali sebanyak 10 atlet.

5. Prestasi

PB Surya Baja Surabaya usia 12-16 tahun selama tiga tahun terakhir terdapat 11 atlet berprestasi yang mendapatkan total 42 medali. Perolehan medali juara 1 sebanyak 16 medali, perolehan medali juara 2 sebanyak 17 medali, perolehan medali juara 3 sebanyak 9 medali.

6. Pembahasan

Pengukuran tinggi badan diperoleh nilai *Mean* sebesar 1,585 m dengan rentangan 1,30 m sampai dengan 1,72 m. Berdasarkan data tersebut pemberian latihan yang terlalu berat akan beresiko pada masa pertumbuhannya. Pengukuran massa badan diperoleh nilai *Mean* sebesar 47,875 Kg dengan rentangan 31 Kg sampai dengan 72 Kg.

Pengukuran tinggi lompatan dengan alat *Jump MD* diperoleh nilai *Mean* sebesar 0,529 m dengan rentangan 0,30 m sampai dengan 0,65 m. Berdasarkan data pada lampiran kemampuan tinggi lompatan rata-rata atlet bulutangkis PB Surya Baja Surabaya kelompok umur 12–16 tahun termasuk dalam kategori baik.

Pengukuran Daya Ledak *(Power)* diperoleh dengan mengalikan massa badan, tetapan Gravitasi 9,8 dan tinggi lompatan persatuan waktu. Diperoleh *Mean* sebesar 910,413 watt dengan rentangan antara 519,222 watt sampai dengan 1.782,568 watt. Kondisi ini dapat dipertahankan lebih baik lagi dan ditingkatkan dengan melatih kedua faktor yang mempengaruhinya yaitu kekuatan dan kecepatan. Akan tetapi latihan yang diberikan harus disesuaikan dengan kemampuan dan kondisi fisik setiap atlet, untuk menghindari resiko yang dapat mempengaruhi masa pertumbuhannya.

Pengukuran Kelincahan *(Agility)* diperoleh nilai *Mean* dari nilai kemampuan sebesar 59,850 dengan rentangan nilai kemempuan antara 55 sampai 65. Berdasarkan data pada lampiran kelincahan *(agility)* termasuk dalam kategori kurang. Kondisi ini akan berpengaruh dalam perkembangan atlet, karena permainan bulutangkis membutuhkan kelincahan yang tinggi untuk menguasai pergerakan lapangan. Maka kelincahan

(agility) harus ditingkatkan sesuai dengan latihan – latihan tanpa menghambat pertumbuhan atlet.

Pengukuran Daya Tahan *(Endurance)* dengan menggunakan tes MFT diperoleh nilai *Mean* VO_2Max sebesar 38,865 ml/kg/min dengan rentang 30,6 ml/kg/min sampai 49,6 ml/kg/min. Berdasarkan data pada lampiran yang termasuk dalam kategori sedang. Kondisi ini harus membutuhkan pembinaan yang tepat karena atlet daya tahan *(endurance)* juga akan berpengaruh pada tingkat konsentrasi dan kelincahan *(agility)* atlet saat bertanding.

Dari jumlah medali yang diperoleh PB Surya Baja dalam 3 tahun, PB Surya Baja mendapatkan medali juara 1 sebanyak 14 medali, perolehan medali juara 2 sebanyak 17 medali, perolehan medali juara 3 sebanyak 9 medali dan yang masuk hingga semi final sebanyak 14.

E. SIMPULAN DAN SARAN

1. Simpulan
   a. Tinggi badan atlet tertinggi 1,72 m, tinggi badan atlet terendah 1,30 m dan mean tinggi badan 1,585 m.
   b. Hasil pengukuran daya ledak *(power)* otot tungkai termasuk dalam ketegori baik, berdasarkan nilai tertinggi 1.782,568 watt, terendah 519,222 watt dan *Mean* 910,413 watt.
   c. Hasil tes kelincahan bulutangkis untuk mengukur kelincahan *(agility)* termasuk dalam ketegori kurang, berdasarkan nilai tertinggi 65 poin, nilai terendah 55 poin dan *Mean* dari nilai kemampuan 59,850 poin bila disesuaikan dengan norma penilaian dan klasifikasi tes kelincahan bulutangkis. Kekurangan pada kelincahan *(agility)* masih membutuhkan latihan yang terprogram lebih baik lagi. Kelincahan *(agility)* sangatlah penting bagi atlet bulutangkis.
   d. Hasil tes daya tahan *(endurance)* dengan menggunakan tes MFT termasuk dalam kategori sedang, berdasarkan nilai tertinggi 49,6 ml/kg/min, nilai terendah 30,6 ml/kg/min dan *Mean* 38,865 ml/kg/min bila disesuaikan dengan norma MFT. Daya tahan *(endurance)* sangatlah penting selama pertandingan. Maka daya tahan para atlet harus ditingkatkan lebih baik lagi.
   e. Dari profil yang diperoleh dari penelitian ini Prestasi PB Surya Baja memperolehan 43 medali selama tiga tahun.
2. Saran

Meningkatkan daya ledak *(power)* otot tungkai, kelincahan *(agility)* dan daya tahan *(endurance)* atlet bulutangkis PB Surya Baja Surabaya kelompok umur 12–16 sesuai dengan kemampuan atlet, guna mengurangi resiko yang berpengaruh pada masa pertumbuhan siswa tersebut dan juga cidera.

DAFTAR PUSTAKA

Barry. 1994. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : C.V. Hasta.

Djamarah, Saiful Bahri. 1994. *Prestasi Belajar dan Kompetensi Guru*. Surabaya : Usaha Nasional.

Gunawan, dkk. 2003. *Pengantar Belajar Fisika untuk SMA Kelas I Semester I*. Jakarta : PT. Grasindo.

Hans. 2009. Teknik Jump Smash. *(Online)*, (http://www.tepokbulu.com/forum/showthread.php?t=136, diakses 1 Oktober 2010).

Harsono, M. 1993. *Latihan Kondisi Fisik*. Bandung : BANKOR-MENPORA-(SORI)

_____. 1988. *Coaching dan Aspek-Aspek Kondisi Fisik dalam Olah Raga.*Jakarta: Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan Dekdikbud Derektorat Jenderal Pendidikan Tinggi FPOK IKIP Semarang.

Kosasih, E. 1993. *Olahraga dan Program Latihan*. Jakarta : Akademika Persindo

Lutan, Rusli, dkk. 1999. *Sistem Monitoring Evaluasi dan Pelaporan (SMEP)*. Jakarta : KONI pusat.

Martini. 2005. *Prosedur dan Prinsip-Prinsip Statistika*. Surabaya : Unesa Universty Press.

Muchlas, M. 1998. *Pedoman Pemanduan Bakat Olahraga*. Jakarta : Kantor Pemuda dan Olahraga.

Mutohir, T.C. 2002. *Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Surabaya : UNESA University Press.

Nurhasan, dkk. 2005. *Pendidikan Jasmani*. Surabaya : UNESA University Press

O.T. Lukman. 2003. *Biomekanika Penerapan Hukum-hukum Mekanika*. Jakarta : Unesa Universty Press.

Poerwodarminto. 1976. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka

Sajoto, M. 1990. *Peningkatan dan Pembinanaan Kondidi Fisik dalam Coaching.* Jakarta : Depertemen Pendidikan dan Kebudayaan Nasional.

Sajoto, M. 1995. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Fisik Dalam olahraga*. Semarang : Dahara Price

Suharno. 1992. *Ilmu Kepelatihan Olahraga*. Yogyakarta : IKIP Yogyakarta

_____. 1993. *Metode Pelatihan*. Jakarta : Pusat Pendidikan Penataran

Suharsimi, A. 1993. *Prosedur Penelitian*. Yogyakarta :Reineka Cipta.

_____. 1998. *Prosedur Penelitian.* Jakarta : Reineka Cipta.

_____. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : PT Asdi Mahasatya

Sukadianto, 2005. *Teori dan Metodelogi Melatih Fisik.* Yogyakarta : PKO-FIK-UNY

Sumarno. 2002. *Olahraga Pilihan I*. Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.

Supartini, Yupi. 2004. *Buku Ajar Konsep Dasar Keperawatan Anak*. Jakarta : EGC

Syaifuddin. 1997. *Anatomi Fisiologi Anak Siswa Perawat Edisi II*.Jakarta : Buku Kedokteran EGD.

Tim PB PBSI, (2005) *Pedoman Praktis Bermain Bulutangkis.* http://bulutangkis.com/mod.php?mod=userpage& menu diakses 24 september 2007.

Tim Penyusun. 2006. *Panduan Penulisan dan Penilaian Skripsi*. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.

Tohar. 1992. *Olahraga Pilihan Bulutangkis*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan

Wisnu, H. 2002. *Daya Ledak (power) salah satu komponen penentu penampilan atlet*. Bima Loka, 23/9/Mei. (15-25)

http://www.internethealthandfitnessdatabase.com/leg_muscle_diagram.html (di unduh pada 13 November 2012 pukul 13:00)

UNESA
Universitas Negeri Surabaya