

SURVEI KONDISI FISIK ATLET PUTRA USIA 14-16 TAHUN PB. REMAJA KABUPATEN JOMBANG

DANIEL CATUR MAGALHAES

NIM : 096474245

ABSTRACT

Sports development in the world in recent years has been greatly decreased, especially for improving achievement. One way to be taken in an attempt to improve performance by doing coaching badminton. Coaching can be done with the Badminton Association (PB), with the Badminton Association can discover talented athletes. The facilities and infrastructure that support the implementation of the exercise. Physical condition is a very important element, in almost all sports. All elements of the physical conditions must be developed to its full potential to perform a lethal punch and footwork that can reach all corners of the field. This research is descriptive quantitative approach. In this study, the population was five male badminton players of *PB. Remaja*.

In accordance with the results of the calculation of the data obtained to determine the state of the physical conditions (dependent variable) *PB. Remaja* male athletes it can be summed up as follows: (1) arm muscle endurance, 100% *PB. Remaja* badminton player includes the category of "Less". (2) From the results of abdominal muscle strength tests, the results of 60% of athletes *PB. Remaja* included in the category of "less" and 40% of the category "Poor". (3) From the agility test results obtained by 80% of athletes *PB. Remaja* included in the category of "Excellent" and 20% to the category of "Good". (4) From the results of the speed test athletes earned 20% *PB. Remaja* included in the category of "less" and 80% in the category of "Poor". (5) From the test results obtained by 20% jump straight *PB. Remaja* athletes included in the category of "less" and 80% in the category of "Poor". (6) From the test results obtained 100% flexibility *PB. Remaja* athletes included in the category of "Poor". (7) From the test results obtained by the balance of 80% of athletes *PB. Remaja* included in the category of "Excellent" and 20% in the category of "Less". (8) From the test results obtained by 40% of athletes MFT *PB. Remaja* included in the category of "Medium" and 60% in the category of "Less".

Then, according to the results of analysis and physical condition in accordance with the norms of each test item, the overall average physical condition of male athletes *PB. Remaja* age 14-16 years old is in category "Less".

Keywords: Physical Condition, Male and Badminton

ABSTRAK

Perkembangan olahraga di dunia pada akhir-akhir ini sangat menurun terutama dalam peningkatan prestasi. Salah satu cara yang perlu ditempuh dalam usaha meningkatkan prestasi bulutangkis dengan cara melakukan pembinaan. Pembinaan bisa dilakukan dengan adanya Persatuan Bulutangkis (PB), dengan adanya Persatuan Bulutangkis tersebut dapat mengetahui atlet-atlet yang berbakat. Selain itu adanya sarana dan prasarana yang mendukung terlaksananya latihan. Kondisi fisik merupakan unsur yang sangat penting, hampir di seluruh cabang olahraga. Semua unsur kondisi fisik harus dikembangkan secara maksimal untuk dapat melakukan pukulan yang mematikan dan *footwork* yang dapat menjangkau seluruh sudut lapangan. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif yang merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan objek atau subjek. Dalam penelitian ini populasi yang diambil adalah pemain bulutangkis PB. Remaja kategori remaja (Putra).

Sesuai dengan hasil perhitungan data yang diperoleh untuk mengetahui keadaan kondisi fisik (variabel terikat) para atlet PB. Remaja kategori remaja, maka dapat disimpulkan sebagai berikut : (1) Daya tahan otot lengan, 100 % pemain bulutangkis PB. Remaja termasuk kategori "Kurang". (2) Dari hasil tes kekuatan otot perut, dengan hasil 60 % atlet PB. Remaja termasuk dalam kategori

"Kurang" dan 40 % dengan kategori "Kurang Sekali". (3) Dari hasil tes kelincahan diperoleh 80 % atlet PB. Remaja termasuk dalam kategori "Baik Sekali" dan 20 % dengan kategori "Baik". (4) Dari hasil tes kecepatan diperoleh 20 % atlet PB. Remaja termasuk dalam kategori "Kurang" dan 80 % dalam kategori "Kurang Sekali". (5) Dari hasil tes lompat tegak diperoleh 20 % atlet PB. Remaja termasuk dalam kategori "Kurang" dan 80 % dalam kategori "Kurang Sekali". (6) Dari hasil tes kelentukan diperoleh 100 % atlet PB. Remaja termasuk dalam kategori "Kurang Sekali". (7) Dari hasil tes keseimbangan diperoleh 80 % atlet PB. Remaja termasuk dalam kategori "Baik Sekali" dan 20 % dalam kategori "Kurang". (8) Dari hasil tes MFT diperoleh 40 % atlet PB. Remaja termasuk dalam kategori "Sedang" dan 60 % dalam kategori "Kurang".

Maka, sesuai dengan hasil analisis dan norma kondisi fisik sesuai dengan *item* tes masing-masing, rata-rata keseluruhan kondisi fisik atlet putra PB. Remaja usia 14-16 tahun termasuk kategori "Kurang".

Kata Kunci : Kondisi Fisik, Putra dan Bulutangkis

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan olahraga di Indonesia pada akhir-akhir ini sangat menurun terutama dalam peningkatan prestasi. Berbagai bangsa di seluruh dunia tentunya sangat prihatin dengan prestasi yang tidak maksimal dalam dunia olahraga yang telah dicapai atletnya. Pembinaan olahraga yang kian lama kian meningkat terus dibutuhkan untuk mencapai tujuan prestasi yang di inginkan. Salah satunya adalah membuat progam latihan untuk pembinaan kondisi fisik seorang atlet. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bompa (1988: 2) yakni "Persiapan fisik harus dipertimbangkan sebagai unsur yang diperlukan dalam latihan guna mencapai prestasi yang tertinggi". Sedangkan menurut Sajoto (1988: 57) bahwa kondisi fisik adalah "Salah satu prasyarat yang sangat diperlukan dalam setiap usaha peningkatan prestasi seorang atlet, bahkan dapat dikatakan sebagai dasar landasan titik awalan olahraga prestasi".

Menurut Muharmanto (1993: 79) jika waktu latihan memungkinkan maka tahapan latihan dapat ditekankan pada latihan fisik yang dapat dijadikan sebagai landasan bagi pengembangan teknik dan taktik. Dengan kemampuan fisik yang memadai, rasa percaya diri pebulutangkis akan meningkat. Selain itu pebulutangkis pun akan bertanding dengan maksimal karena dapat mengeluarkan semua teknik dan taktik tanpa disertai kelelahan yang berarti.

Menurut Sadoso Sumosardjuno (1984: 8) juara tidak dilahirkan tetapi harus dibentuk dan diciptakan meskipun bakat merupakan faktor yang dominan. Pebulutangkis sangat membutuhkan kualitas kekuatan, daya tahan, fleksibilitas, kecepatan, agilitas, dan koordinasi gerak yang baik. Aspek-aspek tersebut sangat dibutuhkan agar mampu bergerak dan bereaksi untuk menguasai lapangan permainan pertandingan.

Dalam cabang olahraga bulutangkis ada nomor yang dipertandingkan adalah tunggal dan ganda dan juga dibatasi dengan usia. Sehingga dikelompokkan menjadi 6 kelompok yaitu : kelompok usia dini 11 tahun ke bawah, kelompok anak-anak antara 12 sampai 13 tahun, kelompok pemuda antara 14 sampai 15 tahun, kelompok remaja antara 16 sampai 17 tahun, kelompok taruna antara 18 sampai 19 tahun dan kelompok dewasa 19 tahun ke atas (Kurniawan, 2011: 26).

Dengan demikian kemampuan fisik harus tetap dijaga dengan baik dan pelatihan fisik harus sesuai dengan kelompok usia yang ada. Prestasi yang diraih oleh PB. Remaja, tampak sangat menurun dari tahun ke tahunnya. Terbukti dengan prestasi yang ada, yakni juara 1 tunggal anak-anak putri walikota Malang se-Jatim pada tahun 2009, juara 2 ganda dewasa putra Kejurkab Jombang tahun 2011, juara 1 tunggal pemuda putri Kejurkab

Mojokerto dan undangan tahun 2010, juara 1 O2SN se-Kabupaten Jombang tahun 2011.

Dari pemaparan di atas maka peneliti ingin mengetahui bagaimana kondisi fisik atlet putra Umur 14-16 Tahun PB. Remaja Kabupaten Jombang.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kondisi fisik atlet putra Usia 14-16 tahun PB. Remaja Kabupaten Jombang?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang ada maka tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kondisi fisik atlet putra Usia 14-16 Tahun PB. Remaja Kabupaten Jombang.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Akademis
Dapat mengetahui bagaimana cara melakukan tes untuk mengukur kondisi fisik dan dapat mengetahui bagaimana tingkat kondisi fisik masing-masing.
2. Praktis
Dapat mengetahui bagaimana kondisi fisik atlet putra Usia 14-16 Tahun PB. Remaja Kabupaten Jombang dan mengoreksi dimanakah letak kekurangan dalam memberikan bentuk latihan fisik sehingga dapat membuat bentuk latihan yang dapat meningkatkan kondisi fisik atletnya.

E. Definisi Operasional dan Batasan

1. Definisi Operasional

Agar memperoleh kesamaan pengertian tentang permasalahan yang diajukan maka penulis memberikan definisi dalam penelitian ini, yaitu :

a. Survei

Survei adalah cara mengumpulkan data dari sejumlah unit atau individu dalam waktu (atau jangka waktu) yang bersamaan (Arikunto, 2002: 88).

b. Kondisi Fisik

Kondisi fisik adalah satu kesatuan utuh dari komponen-komponen fisik yang tidak dapat dipisahkan. Komponen kondisi fisik yang digunakan dalam penelitian ini adalah kekuatan otot perut menggunakan *sit up* 30 detik, daya tahan otot lengan menggunakan *push up* 60 detik, kecepatan menggunakan lari 30 meter, kelentukan menggunakan *sit and reach dynamometer*, keseimbangan menggunakan *stopwatch*, kelincahan menggunakan lari bolak-balik 40 meter, tinggi lompatan menggunakan *vertical jump*, dan *VO2 Max* menggunakan MFT.

c. Bulutangkis

Bulutangkis adalah permainan yang dilakukan di atas suatu lapangan yang terbagi oleh sebuah jaring yang terpasang, masing-masing pemain berusaha memukul bola (*shuttlecock*). Dengan teknik yang ada dan memiliki kondisi fisik yang baik dalam bulutangkis, atlet Putra PB. Remaja usia 14-16 tahun harus dapat mencapai prestasi yang gemilang di bidang olahraga khususnya cabang olahraga bulutangkis.

2. Batasan Masalah

Ruang lingkup penelitian ini terbatas pada pengukuran kondisi fisik atlet putra Usia 14-16 Tahun PB. Remaja Kabupaten Jombang, karena peneliti ingin mengetahui bagaimana kondisi fisik atlet PB. Remaja yang meliputi kekuatan otot perut, daya tahan otot lengan, kecepatan, kelincahan, tinggi lompatan, daya tahan, kelentukan, keseimbangan pada cabang olahraga bulutangkis.

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Survei

Survei adalah penelitian yang mengambil sampel dari satu populasi dan menggunakan kuisioner sebagai alat pengumpul data yang pokok (Maksum, 2009: 16).

Menurut Sugiyono (2008: 6) Survei digunakan untuk mendapatkan data dari tempat tertentu yang alamiah (bukan buatan), tetapi mengadakan kuisioner, *test*, wawancara terstruktur dan sebagainya. Maksudnya adalah seorang peneliti mengambil data dengan memberikan sebuah tes kepada sampel. Hasil yang diperoleh dari survei kondisi fisik ini merupakan bahan-bahan yang bersifat informatif.

Dari uraian di atas dapat diambil kesimpulan fakta yang diperoleh dari survei menggambarkan keadaan nyata pada waktu itu. Maka dari itu sebabnya hasil-hasil yang diperoleh dari survei kondisi fisik ini hanya merupakan bahan informatif saja, yang akan digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil suatu kebijakan.

B. Bulutangkis

Bulutangkis merupakan salah satu olahraga yang paling terkenal di dunia. Olahraga ini menarik minat berbagai kelompok umur, pria maupun wanita memainkan olahraga ini di dalam atau di luar ruangan untuk reaksi juga sebagai ajang persaingan.

Tujuan permainan bulutangkis adalah berusaha untuk menjatuhkan *shuttlecock* di daerah permainan lawan dan berusaha agar lawan tidak memukul *shuttlecock* di daerah permainan lawan dan berusaha agar lawan tidak memukul *shuttlecock* dan menjatuhkannya di daerah permainan sendiri. (Kurniawan, 2011 : 28)

Unsur kelengkapan seorang pemain bulutangkis yang baik dan berprestasi, dituntut untuk memahami dan menguasai salah satu komponen dasar, yaitu teknik dasar permainan bulutangkis. Yang dimaksud dengan teknik dasar dalam permainan bulutangkis adalah penguasaan pokok yang harus dipahami dan dikuasai oleh setiap pemain dalam melakukan kegiatan bermain bulutangkis.

Penguasaan teknik dasar ini mencakup :

1. Cara memegang raket
2. Gerakan pergelangan tangan
3. Gerakan kaki atau *footwork* koordinasi gerak
4. Pemusatan pikiran atau konsentrasi (Nurhasan, 2001: 24)

C. Kondisi Fisik Pada Olahraga Bulutangkis

Kondisi fisik adalah satu kesatuan utuh dari komponen-komponen fisik yang tidak dapat dipisahkan, baik peningkatannya maupun pemeliharaannya. Walaupun perlu dilakukan dengan sistem prioritas (komponen apa yang perlu mendapat porsi latihan lebih besar dibanding komponen lain) sesuai status yang diketahui, setelah komponen itu diukur dan dinilai (Sajoto, 1988: 57).

Komponen-komponen kondisi fisik dapat dikemukakan sebagai berikut : kekuatan/*strength*, daya tahan/*endurance*, daya ledak otot/*Muscular Power*, kelenturan/*flexibility*, keseimbangan/*balance*, koordinasi/*coordination*, kecepatan/*speed*, kelincahan/*agility*, ketepatan/*accuracy*, dan reaksi/*reaction* (Sajoto, 1988: 58).

Setiap atlet perlu memiliki komponen-komponen kondisi fisik yang prima, agar mampu mempertahankan dan meningkatkan prestasi serta mampu melakukan aktivitas sehari-hari penuh tenaga. Adapun kemampuan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Power

Power merupakan kombinasi dari hasil

kekuatan dan kecepatan otot. Jika dua orang atlet dapat mengangkat *barbels* seberat 50 kg akan tetapi yang seseorang dapat mengangkat lebih cepat dari yang lain maka dia dikatakan memiliki *power* yang lebih baik daripada orang yang mengangkatnya lambat (Nurhasan, 2000: 129).

Program latihan *plyometrik* biasanya lebih efektif bila dibandingkan dengan latihan *squat jump* dalam hal mengembangkan daya ledak otot tungkai namun latihan ini harus dilakukan dengan hati-hati sebab jika ototnya belum kuat akan mudah terkena cedera. Sebagai patokan saja apabila akan melakukan latihan *plyometrik* pada tungkai, maka kekuatan otot tungkai harus mampu mengangkat 1 ½ berat beban (Sukadiyanto, 2005: 118).

2. Kekuatan/*strength*

Kekuatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot tungkai mengatasi beban atau tahanan. Tingkat kekuatan olahragawan di antaranya dipengaruhi oleh keadaan panjang pendeknya otot, besar kecilnya otot, jauh dekatnya titik beban dengan titik tumpu, tingkat kelelahan, jenis otot merah atau putih, potensi otot, pemanfaatan potensi otot, teknik, dan kemampuan kontraksi otot. (Sukadiyanto, 2005:81)

Kekuatan merupakan komponen yang paling mendasar dan sangat penting dalam olahraga. Karena kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik, berperan untuk mencegah cedera, dan merupakan komponen kondisi fisik lainnya.

3. Kecepatan/*speed*

Kecepatan merupakan salah satu komponen dasar biomotor yang diperlukan dalam setiap cabang olahraga. Untuk itu kecepatan merupakan salah satu unsur biomotor dasar yang harus dilatihkan dalam upaya mendukung pencapaian prestasi olahragawan.

Kecepatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk menjawab rangsang dalam waktu secepat (sesingkat mungkin). Dimana gerakan panjang ayunan dan jumlah langkah merupakan serangkaian gerakan yang sinkron dan kompleks dari sistem *neuromuskuler*. (Sukadiyanto, 2005: 106)

4. Daya tahan/*endurance*

Daya tahan ditinjau dari kerja otot adalah kemampuan kerja otot atau kelompok otot dalam jangka waktu yang tertentu, sedangkan pengertian ketahanan dari sistem energi adalah kemampuan kerja organ-organ tubuh dalam jangka waktu tertentu. (Sukadiyanto, 2005: 57)

Daya tahan dapat dibagi menjadi dua

bagian yaitu daya tahan otot atau *muscle endurance* dan daya tahan *cardio respiratori*. Yang dimaksud dengan daya tahan otot (*muscle endurance*) yaitu kemampuan otot untuk melakukan kontraksi atau bekerja dalam waktu yang relatif lama. Untuk meningkatkan daya tahan respiratori diperlukan beberapa bentuk latihan dalam waktu yang relatif lama. Daya tahan otot dan *respiratori* adalah sistem kerja ada tingkat aerobik yaitu pemasukan (*supply*) oksigen masih cukup untuk memenuhi kebutuhan pekerjaan yang diperlukan oleh otot.

5. Kelenturan/*flexibility*

Kelenturan atau fleksibilitas adalah kemampuan melakukan gerakan persendian seluas-luasnya dan keelastisan otot-otot di sekitar persendian.

Fleksibilitas adalah kemampuan untuk melakukan gerak dalam ruang gerak sendi, kecuali oleh ruang gerak sendi, kelenturan juga ditentukan oleh elastisitas otot-otot, tendon, dan ligamen (Harsono, 2001: 15).

Yang dimaksud dengan peregangan statis adalah latihan-latihan peregangan yang mengambil sikap sedemikian rupa sehingga meregangkan kelompok otot tertentu selanjutnya dipertahankan selama beberapa detik. Sedangkan peregangan dinamis dilakukan dengan cara menggerak-gerakkan anggota tubuh secara dengan gerakan-gerakan memutar dan memperluas ruang sendi secara beraturan.

6. Kelincahan/*agility*

Kelincahan adalah kemampuan seseorang mengubah posisi di area tertentu. Seseorang yang mampu mengubah satu posisi yang berbeda dalam kecepatan tinggi dengan koordinasi yang baik, berarti kelincahannya cukup baik (Sajoto, 1995: 9).

Salah satu komponen kondisi fisik yang penting dalam olahraga adalah komponen kelincahan. Kelincahan sangat diperlukan hampir pada semua cabang olahraga permainan. Yang dimaksud dengan kelincahan adalah kemampuan seseorang untuk melakukan perubahan arah secepat-cepatnya dalam keadaan bergerak, tanpa kehilangan keseimbangan dan kesadaran akan posisi tubuhnya.

7. Keseimbangan/*balance*

Keseimbangan adalah kemampuan seseorang mengendalikan organ-organ syaraf ototnya, selama melakukan gerakan-gerakan yang cepat, dengan perubahan letak titik-titik berat badan yang cepat pula, baik dalam keadaan statis maupun lebih-lebih dalam gerakan dinamis (Sajoto, 1988: 58).

Keseimbangan terbagi dua yaitu keseimbangan statis dan keseimbangan dinamis. Keseimbangan statis adalah kemampuan seseorang untuk mempertahankan posisi di suatu

tempat, sedangkan keseimbangan dinamis adalah kemampuan seseorang untuk mempertahankan keseimbangan selama melakukan berbagai gerakan seperti berjalan, melompat dari batu yang lain (Nurhasan, 2003: 246).

D. Hakekat Pengukuran Kondisi Fisik

Tes, pengukuran, dan penilaian adalah tidak dapat dipisahkan. Sedangkan penilaian adalah proses pemberian arti data atau skor yang telah diperoleh. Pengukuran adalah langkah awal dalam penilaian, pengukuran yang baik dan tetap akan berakibat penilaian menjadi lebih tetap dan objektif, dan penilaian sendiri tergantung pada kualitas data-data pengukuran. Setelah mengetahui kondisi fisik dan memerlukan tes kemampuan kondisi fisik maka seseorang peneliti dapat menentukan baik buruknya kemampuan kondisi fisik yang dimiliki atlet yang diteliti.

Adapun kegunaan tes dan pengukuran adalah :

1. Mengelompokkan sesuai kemampuan.
 2. Mendiagnosa kelemahan.
 3. Membebaskan dari program latihan tertentu.
 4. Memotivasi atlet.
 5. Meramalkan kemampuan atlet mendatang.
 6. Mengevaluasi program dan pelaksanaan latihan.
 7. Merevisi program dan pelaksanaan latihan.
 8. Mengumpulkan data untuk penelitian.
- (Nurhasan, 2003 :23)

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan pendekatan metode deskriptif. Rancangan desain penelitian yang digunakan adalah melakukan tes dan pengukuran kondisi fisik.

B. Subyek Penelitian

Subyek yang akan dijadikan dalam penelitian ini adalah atlet putra usia 14-16 tahun PB. Remaja Kabupaten Jombang.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada :

Hari : Minggu
Tanggal : 28 Oktober 2012
Jam : 08.00 WIB
Tempat : Gedung Juang Kabupaten Jombang

D. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kondisi fisik olahraga bulutangkis ini teknik pengumpulan data yang digunakan antara lain :

1. Loncat tegak menggunakan *vertical jump*.
2. Kekuatan otot perut menggunakan *sit up* 30 detik.
3. Daya tahan otot lengan menggunakan *push up* 60 detik.
4. Kecepatan menggunakan lari 30 meter.
5. Kelincahan menggunakan lari bolak-balik 40 meter.
6. *VO2 Max* menggunakan MFT.
7. Kelenturan menggunakan *sit and reach dynamometer*.
8. Keseimbangan menggunakan *stopwatch*.

E. Alat pengambilan data

1. Lintasan lari/lapangan yang datar dan tidak licin
2. Papan berskala untuk papan loncat
3. *Stopwatch*
4. Meteran
5. Peluit
6. Kaset
7. *Sound system*
8. *Sit and reach dynamometer*
9. Alat-alat tulis

F. Prosedur Pelaksanaan Tes

Dalam penelitian ini, untuk mengumpulkan data yang valid dan akurat dibutuhkan prosedur tes secara tepat. Adapun tahap-tahap pengambilan data adalah sebagai berikut :

1. Mengadakan koordinasi antar rekan-rekan atau pelatih yang membantu pengambilan data yang akan diambil kemudian diberikan penjelasan tentang cara melakukan tes dan mengukur hasil yang diperoleh.
2. Menentukan waktu dan tempat pengambilan data
3. Sebelum pelaksanaan tes, atlet terlebih dahulu mengetahui prosedur pengambilan data.

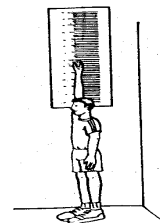
Prosedur pelaksanaan tes sebagai berikut :

1. Tes Loncat Tegak (*Vertical Jump*)

Tujuan : untuk mengukur daya ledak / tenaga *eksplosif*.
Prosedur pelaksanaan tes lompat tegak adalah sebagai berikut :

1) Sikap permulaan

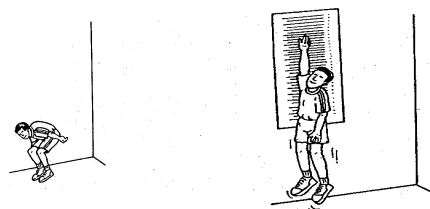
- a) Terlebih dulu ujung jari peserta diolesi dengan serbuk kapur / magnesium karbonat
- b) Peserta berdiri tegak dekat dinding, kaki rapat, papan skala berada pada sisi kanan / kiri badan peserta. Angkat tangan yang dekat dinding lurus ke atas, telapak tangan ditempelkan pada papan skala hingga meninggalkan bekas jari.



Gambar 1.1 Sikap menentukan raihan tegak (TKJI, 2003)

2) Gerakan

- a) Peserta mengambil awalan dengan sikap menekukkan lutut dan kedua lengan diayun ke belakang.
- b) Lakukan tes ini sebanyak tiga (3) kali tanpa istirahat atau boleh diselingi peserta lain



Gambar 1.2 Gambar pelaksanaan loncat tegak (TKJI, 2003)

Tabel 3.1 Norma Loncat Tegak (Laki-laki)

No	Norma	Prestasi (Cm)
1	BAIK SEKALI	92 - Ke atas
2	BAIK	78 – 91
3	SEDANG	65 – 77
4	KURANG	52 – 64
5	KURANG SEKALI	Ke bawah – 51

(Harsuki, 2003:338)

2. Kekuatan otot perut menggunakan *sit up* 30 detik.

Tujuan : untuk mengukur kekuatan otot perut

Prosedur pelaksanaan tes kekuatan otot perut adalah sebagai berikut :

- 1) Atlet berbaring terlentang, kedua tangan dibelakang tengkuk dan kedua siku lurus ke depan.
- 2) Kedua lutut ditekuk sekitar 40 cm dari pantat dan telapak kaki tetap dilantai.
- 3) Bersamaan dengan aba-aba “yaak” alat ukur pengukur waktu dijalankan, kemudian atlet mengangkat tubuh, kedua siku menyentuh lutut dan kembali berbaring atau ke sikap semula.
- 4) Lakukan gerakan sebanyak-banyaknya selama 30 detik.

(Menegpora, 2005: 12)

Tabel 3.2 Norma Kekuatan Otot Perut (Laki-laki)

No	Norma	Prestasi (Kali)
1	BAIK SEKALI	70 - Ke atas
2	BAIK	54 – 69
3	SEDANG	38 – 53
4	KURANG	22 – 37
5	KURANG SEKALI	Ke bawah – 21

(Harsuki, 2003:332)

3. Daya tahan otot lengan menggunakan *push up* 60 detik.

Tujuan : untuk mengukur daya tahan otot lengan

Prosedur pelaksanaan tes daya tahan otot lengan adalah sebagai berikut :

- 1) Atlet menelungkup. Untuk laki-laki kepala, punggung, sampai dengan tungkai dalam posisi lurus. Untuk perempuan kepala, dan punggung lurus sedangkan tungkai ditekuk / berlutut.
- 2) Kedua telapak tangan berdekatan. Untuk laki-laki jari-jari telapak tangan bertumpu di lantai, sedangkan untuk perempuan, tungkai di tekuk / berlutut.
- 3) Dari sikap telungkup, angkat tubuh dengan meluruskan kedua tangan, kemudian turunkan lagi tubuh dengan membengkokkan kedua tangan sehingga dada menyentuh lantai.
- 4) Pelaksanaan telungkup angkat tubuh di lakukan sebanyak mungkin dalam 60 detik.

Tabel 3.3 Norma Daya Tahan Otot Lengan (Laki-laki)

No	Norma	Prestasi (Kali)
1	BAIK SEKALI	70 - Ke atas
2	BAIK	53 – 69
3	SEDANG	38 – 52
4	KURANG	19 – 35
5	KURANG SEKALI	Ke bawah – 18

(Harsuki, 2003:335)

4. Kecepatan menggunakan 30 meter

Tujuan : untuk mengukur kecepatan.

Prosedur pelaksanaan tes kecepatan lari 30 meter adalah sebagai berikut:

- 1) Dengan aba-aba “siap”, atlet siap berlari dengan *start* berdiri.
- 2) Dengan aba-aba “ya”, atlet berlari secepat-cepatnya dengan menempuh jarak 30 meter sampai melewati garis akhir.
- 3) Kecepatan lari dihitung dari saat aba-aba “ya”.
- 4) Tes dilakukan dua kali. Pelari melakukan tes berikutnya setelah berselang minimal satu pelari. Kecepatan lari yang terbaik yang dihitung.

(Harsuki, 2003:330)

Tabel 3.4 Norma Kecepatan Lari 30 Meter (Laki-laki)

No	Norma	Prestasi (Detik)
1	BAIK SEKALI	3.58 - 3.91
2	BAIK	3.92 - 4.34
3	SEDANG	4.35 - 4.72
4	KURANG	4.73 - 5.11
5	KURANG SEKALI	5.12 - 5.50

(Harsuki, 2003:330)

5. Kelincahan menggunakan lari bolak-balik 40 meter.

Tujuan : untuk mengukur kelincahan.

Prosedur pelaksanaan tes lari bolak-balik adalah sebagai berikut :

- 1) Pada aba-aba “bersedia” atlet berdiri di belakang garis tengah menghadap garis pertama.
- 2) Dengan aba-aba “ya” atlet segera berlari menuju garis pertama dan setelah kedua kaki melewati garis pertama dan setelah kedua kaki melewati garis pertama segera berbalik dan menuju ke garis tengah.
- 3) Atlet berlari lagi dari garis tengah menuju garis kedua dan kembali ke garis tengah, dihitung satu kali.
- 4) Pelaksanaan lari dilakukan sampai empat kali bolak-balik sehingga menempuh jarak 40 meter.

(Harsuki, 2003:341)

Tabel 3.5 Norma Kelincahan (Laki-laki)

No	Norma	Prestasi (Detik)
1	BAIK SEKALI	Ke atas 12.10
2	BAIK	12.11 - 13.53
3	SEDANG	13.54 - 14.96
4	KURANG	14.97 - 16.39
5	KURANG SEKALI	16.40 - ke bawah

(Harsuki, 2003:342)

6. Kelentukan menggunakan *sit and reach dynamometer*.

Tujuan : untuk mengukur kelenturan tubuh

Prosedur pelaksanaan tes kelenturan sebagai berikut :

- 1) *Testee* duduk dan kaki sejajar alat ukur dengan kedua kaki rapat.
- 2) Badan dibungkukkan ke bawah perlahan-lahan sejauh mungkin kedua tangan menelusuri alat ukur dan berhenti pada jangkauan terjauh.

(Asisten Deputi Pengembangan SDM Keolahragaan,

2005: 10)

Tabel 3.6 Norma Tes Kelenturan (Laki - laki)

No	Klasifikasi	Usia & Prestasi (cm)		
		14	15	16
1	Baik Sekali	44.45	45.72	48.26
2	Baik	39.37	41.91	43.18
3	Sedang	33.02	35.56	38.1
4	Kurang	27.94	30.48	33.02
5	Kurang Sekali	22.86	24.13	25.4

(Sumber: Morrow, Jackson, Disch & Mood, 2000)

7. Keseimbangan menggunakan *stopwatch*

Tujuan : untuk mengukur keseimbangan tubuh.

- 1) *Testee* berdiri dengan satu kaki pada kaki yang terkuat
- 2) Dengan aba-aba "Ya", *testee* mengangkat tumit kaki tumpu, sehingga ia hanya bertumpu pada bola kaki (jinjit).
- 3) Posisi tersebut dipertahankan selama mungkin tanpa menggeser posisi kaki tumpu dan tumit tidak menyentuh lantai.
- 4) Pencatat waktu dimulai pada saat *testee* mulai mengangkat tumit kaki tumpu (jinjit) hingga ia kehilangan keseimbangan.

(Asisten Deputi Pengembangan SDM Keolahragaan, 2005: 11-12)

Tabel 3.7 Norma Keseimbangan Statis (Laki - laki)

No	Klasifikasi	Prestasi (detik)
1	Baik Sekali	51 - ke atas
2	Baik	37 - 50
3	Sedang	15 - 36
4	Kurang	5 - 13
5	Kurang Sekali	0 - 4

(Sumber: Johnson & Nelson, 2000)

8. VO2 Max menggunakan MFT

Tujuan : mengukur Kapasitas Aerobik atau VO2 max

Prosedur pelaksanaan tes MFT sebagai berikut :

- 1) MFT dilakukan dengan lari bolak-balik menempuh jarak 20 meter, yang dimulai dengan lari pelan-pelan secara bertahap semakin cepat sehingga atlet tidak mampu mengikuti irama waktu lari.
- 2) Pada level 1 jarak 20 meter ditempuh dalam waktu 8.6 detik dalam 7 kali bolak-balik.
- 3) Pada level 2 dan 3 jarak 20 meter ditempuh dalam waktu 7.5 detik dalam 8 kali bolak-balik.
- 4) Pada level 4 dan 5 jarak 20 meter ditempuh dalam waktu 6.7 detik dalam 9 kali bolak-balik dan seterusnya.
- 5) Setiap jarak 20 meter telah ditempuh dan pada setiap akhir level akan terdengar 1 kali tanda bunyi.
- 6) Setelah atlet tidak mampu mengikuti irama waktu lari, atlet tidak boleh terus berhenti, tetapi tetap meneruskan lari pelan-pelan selama 3-5 menit untuk *cooling down*.

(Harsuki, 2003:345).

Tabel Norma VO2 Max

Laki-laki

Age	Excellent	Above Average	Average	Below Average	Poor
14 - 16	L12 S7	L11 S2	L8 S9	L7 S1	<L6 S6
17 - 20	L12 S12	L11 S6	L9 S2	L7 S6	<L7 S3
21 - 30	L12 S12	L11 S7	L9 S3	L7 S8	<L7 S5
31 - 40	L11 S7	L10 S4	L6 S10	L6 S7	<L6 S4
41 - 50	L10 S4	L9 S4	L6 S9	L5 S9	<L5 S2

<http://brianmac.co.uk>

Perempuan

Age	Excellent	Above Average	Average	Below Average	Poor
14 - 16	L10 S9	L9 S1	L6 S7	L5 S1	<L4 S7
17 - 20	L10 S11	L9 S3	L6 S8	L5 S2	<L4 S9
21 - 30	L10 S8	L9 S2	L6 S6	L5 S1	<L4 S9
31 - 40	L10 S4	L8 S7	L6 S3	L4 S6	<L4 S5
41 - 50	L9 S9	L7 S2	L5 S7	L4 S2	<L4 S1

<http://brianmac.co.uk>

G. Teknik Analisis Data

Untuk mengolah data yang terkumpul digunakan rumus sebagai berikut :

1. Mean untuk menghitung rata-rata.

$$\text{Rumus : Me} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan :

Me : Rata-rata

$\sum x$: Jumlah Nilai X

n : Jumlah Subyek (Martini, 2005: 16)

2. Standar Deviasi

$$\text{Rumus : SD} = \sqrt{\frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

Keterangan :

SD : Standart Deviasi

n : Jumlah Individu

Σ : Jumlah Nilai (Martini, 2005: 16)

3. Prosentase

$$\text{Prosentase P} = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

N = Jumlah Sampel Siswa

P = Prosentase

n = Jumlah Sampel (Sudijono, 2001: 40)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Deskripsi data yang disajikan berupa data yang diperoleh dari hasil pengukuran tes kondisi fisik atlet putra Usia 14 – 16 Tahun PB. Remaja Kabupaten Jombang dengan sampel yang berjumlah 5 orang yang terdiri dari 5 laki-laki. Adapun pengukuran kondisi fisik meliputi beberapa item tes yaitu : Tes Kekuatan Otot Perut (*sit-up*), Tes Daya Tahan Otot Lengan (*push-up*), Tes Raihan menggunakan *vertical jump*, Tes Kelincahan, Tes Kecepatan, Tes Keseimbangan, Tes Kelentukan dan Tes MFT. Hasil penelitian dapat di lihat pada lampiran I, untuk penyajian data peneliti menggunakan penghitungan statistik dan deskriptif hasil tes kondisi fisik atlet putra usia 14 – 16 tahun PB. Remaja yang telah dilakukan adalah :

a. Tes Daya Tahan Otot Lengan

Tabel 4.1 Hasil dan Norma Tes Daya Tahan Otot Lengan

No	Nama	Push-Up (kali)	Norma	x	$\bar{x}$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	MZ	29	Kurang	29	23.8	5.2	27.04
2	ML	24	Kurang	24	23.8	0.2	0.04
3	MA	19	Kurang	19	23.8	-4.8	23.04
4	DD	22	Kurang	22	23.8	-1.8	3.24
5	SI	25	Kurang	25	23.8	1.2	1.44
				119			54.8
	Mean			23.8			13.7
	Stdv						3.701

Dari tabel 4.1 di atas dapat diketahui bahwa rata-rata kekuatan otot lengan atlet putra usia 14 – 16 tahun PB. Remaja adalah 23.8 dengan simpangan baku sebesar 3.701. Serta kekuatan otot lengan maksimal adalah 29 dan kekuatan otot lengan minimal adalah 19.

b. Tes Kekuatan Otot Perut

Tabel 4.2 Hasil dan Norma Tes Kekuatan Otot Perut

No	Nama	Sit-Up (kali)	Norma	x	$\bar{x}$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	MZ	25	Kurang	25	22.6	2.4	5.76
2	ML	25	Kurang	25	22.6	2.4	5.76
3	MA	24	Kurang	24	22.6	1.4	1.96
4	DD	21	Kurang Sekali	21	22.6	-1.6	2.56
5	SI	18	Kurang Sekali	18	22.6	-4.6	21.16
				113			37.2
	Mean			22.6			9.3
	Stdv						3.049

Dari tabel 4.2 di atas dapat diketahui bahwa rata-rata kekuatan otot perut atlet putra usia 14 – 16 tahun PB. Remaja adalah 22.6 dengan simpangan baku sebesar 3.049 serta kekuatan otot perut maksimal adalah 25 dan kekuatan otot perut minimal adalah 18.

c. Tes Kelincahan

Tabel 4.3 Hasil dan Norma Tes Kelincahan

No	Nama	Kelincahan (detik)	Norma	x	$\bar{x}$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	MZ	10.16	Baik Sekali	10.16	11.29	-1.13	1.2769
2	ML	10.45	Baik Sekali	10.45	11.29	-0.84	0.7056
3	MA	11.35	Baik Sekali	11.35	11.29	0.06	0.0036
4	DD	11.93	Baik Sekali	11.93	11.29	0.64	0.4096
5	SI	12.56	Baik	12.56	11.29	1.27	1.6129
				56.45			4.0086
	Mean			11.29			1.00215
	Stdv						1.001

Dari tabel 4.3 di atas dapat diketahui bahwa rata-rata indek kelincahan atlet putra usia 14 – 16 tahun PB. Remaja adalah 11.29 dengan simpangan baku sebesar 1.001 serta kelincahan maksimal 10.16 detik dan kelincahan minimal adalah 12.56 detik.

d. Tes Kecepatan

Tabel 4.4 Hasil dan Norma Tes Kecepatan

No	Nama	Kecepatan (detik)	Norma	x	$\bar{x}$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	MZ	4.98	Kurang	4.98	5.642	-0.662	0.438244
2	ML	5.34	Kurang Sekali	5.34	5.642	-0.302	0.091204
3	MA	5.65	Kurang Sekali	5.65	5.642	0.008	6.4E-05
4	DD	5.71	Kurang Sekali	5.71	5.642	0.068	0.004624
5	SI	6.53	Kurang Sekali	6.53	5.642	0.888	0.788544
				28.21			1.32260
	Mean			5.642			0.33067
	Stdv						0.575

Dari tabel 4.4 di atas dapat diketahui bahwa rata-rata kecepatan atlet putra usia 14 – 16 tahun PB. Remaja adalah 5.642 dengan simpangan baku sebesar 0.575 serta kecepatan

maksimal adalah 4.98 detik dan kecepatan minimal adalah 6.53 detik.

e. Tes Lompat Tegak menggunakan *Vertical Jump*

Tabel 4.5 Hasil dan Norma Tes *Vertical Jump*

No	Nama	T. awal (cm)	T. akhir (cm)	Selisi (cm)	Norma	x	$\bar{x}$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	MZ	71	131	60	Kurang	60	45.4	14.6	213.16
2	ML	49	97	48	Kurang Sekali	48	45.4	2.6	6.76
3	MA	75	126	51	Kurang Sekali	51	45.4	5.6	31.36
4	DD	43	76	33	Kurang Sekali	33	45.4	-12.4	153.76
5	SI	36	71	35	Kurang Sekali	35	45.4	-10.4	108.16
						227			513.2
	Mean					45.4			128.3
	Stdv								11.326

Dari tabel 4.5 di atas dapat diketahui bahwa rata-rata lompat tegak menggunakan *vertical jump* atlet putra usia 14 – 16 tahun PB. Remaja adalah 45.4 dengan simpangan baku sebesar 11.326 serta hasil *vertical jump* maksimal adalah 60 dan hasil minimalnya adalah 33.

f. Tes Kelentukan

Tabel 4.6 Hasil dan Norma Tes Kelentukan

No	Nama	Kelentukan (cm)	Norma	x	$\bar{x}$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	MZ	18	Kurang Sekali	18	14.9	3.1	9.61
2	ML	16	Kurang Sekali	16	14.9	1.1	1.21
3	MA	15	Kurang Sekali	15	14.9	0.1	0.01
4	DD	8	Kurang Sekali	8	14.9	-6.9	47.61
5	SI	17.5	Kurang Sekali	17.5	14.9	2.6	6.76
				74.5			65.2
	Mean			14.9			16.3
	Stdv						4.037

Dari tabel 4.6 di atas dapat diketahui bahwa rata-rata kelentukan menggunakan *sit and reach* atlet putra usia 14 – 16 tahun PB. Remaja adalah 14.9 dengan simpangan baku sebesar 4.037 serta hasil kelentukan maksimal adalah 18 cm dan hasil minimalnya adalah 8 cm.

g. Tes Keseimbangan

Tabel 4.7 Hasil dan Norma Tes Keseimbangan

No	Nama	Keseimbangan (detik)	Norma	x	$\bar{x}$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
1	MZ	60.09	Baik Sekali	60.09	51.078	9.012	81.21614
2	ML	60.04	Baik Sekali	60.04	51.078	8.962	80.31744
3	MA	60.07	Baik Sekali	60.07	51.078	8.992	80.85606
4	DD	60.06	Baik Sekali	60.06	51.078	8.982	80.67632
5	SI	15.13	Sedang	15.13	51.078	-35.948	1292.259
				255.39			1615.325
	Mean			51.078			403.8312
	Stdv						20.9

Dari tabel 4.7 di atas dapat diketahui bahwa rata-rata keseimbangan menggunakan *stopwatch* atlet putra usia 14 – 16 tahun PB. Remaja adalah 51.078 dengan simpangan baku sebesar 20.9 serta hasil kelentukan maksimal adalah 60.09 detik dan hasil minimalnya adalah 15.13 detik.

h. Tes MFT

Tabel 4.8 Hasil dan Norma Tes MFT

No	Nama	Tes MFT		VO2 Max	Norma	x	$\bar{x}$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
		Level	Balikan						
1	MZ	9	3	44.2	Sedang	44.2	37.04	7.16	51.2656
2	ML	9	1	43.6	Sedang	43.6	37.04	6.56	43.0336
3	MA	6	2	33.6	Kurang	33.6	37.04	-3.44	11.8336
4	DD	5	3	30.6	Kurang	30.6	37.04	-6.44	41.4736
5	SI	6	1	33.2	Kurang	33.2	37.04	-3.84	14.7456
						185.2			162.352
	Mean					37.04			40.588
	Stdv								6.37

Dari tabel 4.6 di atas dapat diketahui bahwa rata-rata VO2 Max menggunakan MFT atlet putra usia 14 – 16 tahun PB. Remaja adalah 37.04 dengan simpangan baku sebesar 6.37 serta hasil VO2 Max maksimal adalah 44.2 dan hasil VO2 Max minimalnya adalah 33.2.

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Sesuai dengan hasil perhitungan data yang diperoleh untuk mengetahui keadaan kondisi fisik (variable terikat) para atlet PB. Remaja kategori remaja, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Daya tahan otot lengan atlet putra usia 14-16 tahun PB. Remaja dikategorikan kurang. Persentase kriteria 100 % atau seluruh atlet mempunyai daya tahan otot lengan kategori kurang.
2. Kekuatan otot perut atlet putra usia 14-16 tahun PB. Remaja dikategorikan kurang. Persentase keseluruhan kriteria kekuatan otot perut atlet yaitu: 75 % kategori kurang.

3. Kelincahan atlet putra usia 14-16 tahun PB. Remaja dikategorikan baik. Persentase keseluruhan kriteria kelincahan masing-masing atlet yaitu: 85 % kategori baik sekali.
4. Kecepatan atlet putra usia 14-16 tahun PB. Remaja dikategorikan kurang sekali. Persentase keseluruhan kriteria kekuatan otot perut masing-masing atlet yaitu: 85 % kategori kurang sekali.
5. Lompat tegak atlet putra usia 14-16 tahun PB. Remaja dikategorikan kurang sekali. Persentase keseluruhan kriteria lompat tegak masing-masing atlet yaitu: 75 % kategori kurang sekali.
6. Kelentukan atlet putra usia 14-16 tahun PB. Remaja dikategorikan kurang sekali. Persentase keseluruhan kriteria 100 % atau seluruh atlet mempunyai kelentukan kategori kurang sekali.
7. Keseimbangan atlet putra usia 14-16 tahun PB. Remaja dikategorikan baik sekali. Persentase keseluruhan kriteria keseimbangan masing-masing atlet yaitu: 75 % kategori baik sekali.
8. Daya tahan atlet putra usia 14-16 tahun PB. Remaja dikategorikan kurang. Persentase keseluruhan kriteria daya tahan masing-masing atlet yaitu: 45 % kategori kurang.

B. Saran

Berdasarkan simpulan di atas, maka peneliti dapat mengungkapkan beberapa saran untuk dijadikan sebagai bahan pertimbangan. Adapun saran yang diutarakan, sebagai berikut :

1. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa komponen lompat tegak, daya tahan otot lengan, kecepatan lari dan kelentukan menunjukkan hasil yang kurang baik, sehingga dapat dijadikan sebagai kajian dan masukan bagi para pelatih PB. Remaja agar dapat meningkatkan beberapa komponen fisik para pemainnya.
2. Melihat karakteristik permainan bulutangkis modern sekarang yang lebih ke arah *speed and power* maka pola latihan yang diberi harus selalu mengacu kepada karakteristik tersebut. Karena sistem energi permainan bulutangkis modern dengan dahulu ialah berbeda.
3. Agar mendapatkan hasil yang lebih akurat, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menambah jumlah subyek dan variable penelitian yang lebih banyak, sehingga hasil penelitian dapat lebih bermanfaat bagi perkembangan olahraga bulutangkis tanah air.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Asdi Mahasatya.
- Asisten Deputi Pengembangan SDM Keolahragaan. 2005. *Panduan Penetapan Parameter Tes Pada Pusat Pendidikan dan Pelatihan Pelajar dan Sekolah Khusus Olahragawan*. Kementrian Negara dan Olahraga Republik Indonesia.
- Bompa, O. Tudor. 1988. *Periodization Theory And Methodology Of Training*. York University.
- Djajadisastira, Jusuf. 1981. *Metode-metode Mengajar*. Bandung: Angkasa.
- Grice. 1988. *Teknik-teknik Dasar Dalam Bulutangkis*. Jakarta: Puspa Swara
- <http://www.brianmacsport.co.uk>
- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis Dalam Coaching*. Jakarta: DEPDIKBUD Dirjen Pendidikan Tinggi PPLPTK.
- Harsono. 2001. *Latihan Kondisi Fisik*. Bandung: IKIP Bandung.

- Harsuki. 2003. *Perkembangan Olahraga Terkini Kajian Para Pakar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Johnson, Barry L, J. K. Nelson. 2000. *Practical Measurements for Evaluation in Physical Education*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kurniawan, F. 2011. *Buku Pintar Olahraga*. Jakarta: Laskar Aksara
- Menegpora. 2005. *Panduan Penetapan Parameter Tes Pada Pusat Pendidikan dan Pusat Pelatihan Pelajar dan Sekolah Khusus Olahragawan*. Jakarta: Deputi Peningkatan Prestasi dan Iptek Olahraga.
- Mahardika, I Made Sriundy. 2008. *Pengantar Evaluasi Pengajaran*. Surabaya : Karya Sabar Lakasantri.
- Maksum, Ali. 2009. *Metode Penelitian dalam Olahraga*. Surabaya: Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Surabaya.
- Martini. 2005. *Prosedur dan Prinsip – prinsip Statistika*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Muharmanto. 1993. *Menyelami Bulutangkis*. Jakarta: Puspa Swara.
- Nurhasan. 2003. *Tes dan Pengukuran*. Surabaya: Unesa University Press
- PB. PBSI. 2001-2005. *Pedoman Praktis Bermain Bulutangkis Terbaru*.
- Sajoto, Muhammad. 1988. *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Keolahragaan.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Sukadiyanto. 2005. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Jogjakarta: FIK UNY.
- Sumosardjuno, Sadoso. 1984. *Psikologi Dalam Kepelatihan Olahraga*. Jogjakarta: FIK UNY
- Tim Penyusun. 2006. *Panduan Penulisan dan Penilaian Skripsi Universitas Negeri Surabaya*. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.