

**PENGARUH LATIHAN *SHADOW 8* TERHADAP *AGILITY* PADA  
PEMAIN BULUTANGKIS PB. MUSTIKA BANJARBARU USIA 12 – 15  
TAHUN**

**Taufiq Rahman, Herita Warni**

Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru  
[taufiqrahman1983@gmail.com](mailto:taufiqrahman1983@gmail.com) / [hwarni@unlam.ac.id](mailto:hwarni@unlam.ac.id)

**Abstract :** This study aimed to determine the effects of exercise on agility in shadow 8 badminton players PB. Mustika Banjarbaru Age 12-15 Years. The method used is a method of pre-experiment design. The population in this study are all badminton player PB. Mustika Banjarbaru Age 12-15 Years of 10 people, while the sample in this study of 10 people with a sampling technique using total sampling.

The results showed that the data pretest agility on a badminton player PB. Mustika Banjarbaru Age 12-15 Years gained an average = 7.1850 seconds with a standard deviation = 0.50423. At posttest data is agility in badminton player PB. Mustika Banjarbaru Age 12-15 Years gained an average = 6.7500 seconds with a standard deviation = 0.44850. Results obtained by t test obtained  $t = 8.184 > t \text{ table } (9; 0.025) = 2.262$ , with Sig. (2-tailed) = 0,000; turns Sig. (2-tailed)  $< 0.05$  the t-count is significant. The conclusion that there was an effect on agility drills on shadow 8 badminton players PB. Mustika Banjarbaru Age 12-15 Years.

**Keywords:** Effects, Exercise, Shadow 8, Agility and Badminton

## **PENDAHULUAN**

Pembinaan olahraga sedini mungkin perlu terus diupayakan dan dilaksanakan dengan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang mengkhhususkan diri untuk memajukan prestasi olahraga. Prestasi olahraga merupakan fungsi dari kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kegiatan olahraga bukan hanya untuk sekedar menjadi sehat ataupun sarana rekreasi. Fungsi olahraga sudah berubah dan mempunyai peranan yang sangat penting untuk pribadi, kelompok, bahkan untuk bangsa sekalipun. Perkembangan ini telah terpancar dari berbagai kegiatan olahraga pada dua puluh lima tahun yang lalu. Prestasi yang tinggi dalam olahraga merupakan prestise dari pembawa prestasi

tersebut, tidak terkecuali apakah itu seorang pribadi ataupun kelompok. Bahkan kemenangan yang diperoleh suatu bangsa sudah bisa mencerminkan tingkat kemajuan bangsa tersebut.

Bulutangkis adalah salah satu cabang olahraga yang sangat populer dan digemari oleh masyarakat Indonesia. Persatuan bulutangkis seluruh Indonesia (PBSI) sebagai induk organisasi bulutangkis di tanah air melakukan pembinaan yang besar. Banyak perusahaan-perusahaan yang menjadi donatur untuk memajukan prestasi olahraga bulutangkis. Tuntutan masyarakat terhadap prestasi bulutangkis semakin tinggi menambah

beban dalam usaha pembinaan tersebut.

Di Kalimantan Selatan prestasi cabang olahraga bulutangkis masih belum bisa bersaing dengan provinsi-provinsi lainnya seperti Provinsi Jawa Tengah, Jawa Timur, DKI Jakarta dan lainnya. PBSI Kalimantan Selatan mengharapkan adanya peningkatan prestasi di cabang olahraga bulutangkis dan dapat bersaing di kancah nasional. Langkah PBSI Kalimantan Selatan yaitu membina klub-klub di Kalimantan Selatan dan terus melihat perkembangan-perkembangan klub yang ada. Salah satu klub yang ada yaitu PB. Mustika Banjarbaru yang selalu tampil dalam kejuaran-kejuaran daerah. PB. Mustika Banjarbaru mengharapkan setiap pertandingannya selalu tampil prima baik dari taktik dan kondisi fisik agar selalu meraih kemenangan.

Kenyataan di lapangan tidak sesuai dengan harapan, masih banyak atlet-atlet belum dapat tampil maksimal pada saat bertanding. Hal ini pengamatan peneliti pada kejuaran-kejuaraan daerah di Kalimantan Selatan. Penurunan prestasi bulutangkis PB. Mustika dalam beberapa tahun belakangan ini berakibat buruk kepada para pelatih dan pembina bulutangkis, sehingga mereka dianggap tidak mampu dalam membina prestasi bulutangkis dengan baik. Dalam pengamatan peneliti hal yang menjadi penyebab kegagalan pada faktor fisik seperti daya tahan, kekuatan, kecepatan dan kelincahan. Dari beberapa faktor kendala itu yang paling mencolok adalah faktor kelincahan (*agility*) atlet.

Dari penjelasan di atas bahwa kondisi fisik menjadi masalah pada PB. Mustika Banjarbaru tetapi dari beberapa kondisi fisik tersebut faktor kelincahan yang menjadi masalah utama. Kelincahan seorang pemain terlihat pada saat pemain mau melakukan pukulan mereka harus mengejar shuttlecock dengan langkah kaki yang ringan dan lincah ke semua sudut lapangan. Menurut Bompas, (2009: 324) mengatakan *agility* adalah kemampuan untuk berhenti, cepat merubah arah, mempercepat dalam menanggapi suatu isyarat eksternal. Dari penjelasan itu kelincahan merupakan kemampuan seseorang untuk mengambil keputusan bergerak dengan cepat, berhenti, berubah arah dengan efektif dan efisien ke berbagai posisi dan arah yang dikehendaki tanpa kehilangan keseimbangan pada saat bermain bulutangkis.

Dari masalah tentang kondisi fisik yang ada faktor kelincahan yang paling utama, hal ini menjadi sebuah masalah untuk dicari solusinya. Dalam Sukadiyanto (2011: 58) kelincahan merupakan perpaduan dari unsur kecepatan, fleksibilitas, dan koordinasi, kelincahan bukan murni unsur kebugaran otot tetapi hasil perpaduan dari beberapa unsur. Jadi kelincahan ada faktor yang mempengaruhinya. Berkaitan dengan itu peneliti memberikan solusi dengan memberikan sebuah bentuk latihan untuk meningkatkan kelincahan yaitu latihan *shadow 8* pada atlet bulutangkis PB. Mustika Banjarbaru

yang masih berusia Usia 12 – 15 tahun. Peneliti mengambil latihan *shadow 8* karena bentuk latihan ini selaras dengan situasi atlet pada saat bermain bulutangkis.

### **Kelincahan**

Bompa, (2009: 324) mengatakan *agility* adalah kemampuan untuk berhenti, cepat berubah arah, mempercepat dalam menanggapi suatu isyarat eksternal. Pendapat Brian (2005: 55) tentang sebuah *agility* sebagai “*The multi movement demands of field and court games dictate a reevaluation of the traditional approach to the development of agility. this demans a systematic multi factored approach that result in significant improvement in game speed*”. Bahwa *agility* tuntutan gerakan di berbagai bidang dan pendekatan multi-terfaktor sistematis yang menghasilkan perbaikan yang signifikan dalam kecepatan permainan. *Agility* menurut Widiastuti (2011: 125) adalah kemampuan untuk mengubah arah atau posisi tubuh dengan cepat dan dilakukan dengan bersama-sama dengan gerakan lainnya. Pendapat lain juga *agility* adalah kemampuan tubuh untuk mengubah secara cepat arah tubuh atau bagian tubuh tanpa ada gangguan pada keseimbangan (Badriah, 2002: 38). Sedangkan Sukadiyanto (2011: 58) *agility* merupakan perpaduan dari unsur kecepatan, fleksibilitas, dan koordinasi, *agility* bukan murni unsur kebugaran otot tetapi hasil perpaduan dari beberapa unsur.

### **Hakekat Latihan *Shadow 8* (langkah Bayangan )**

Bermain bulutangkis yang benar kita harus menguasai basik dari teknik pukulan (*stroke*) dan langkah kaki, teknik pukulan yg benar bagi pebulutangkis tangan kanan adalah pada posisi mau memukul maka posisi kaki kanan harus dibelakang kaki kiri kemudian tangan di tarik kebelakang siap dengan posisi memukul, posisi pukul yg optimal adalah pada saat bola berada kurang lebih 10 derajat di atas depan posisi kita, pengambilan posisi ini erat kaitannya dengan pergerakan kaki untuk mencari posisi yang optimal, latihan untuk melakukan pukulan yang baik adalah dengan cara melatih lob dengan patner kita selama mungkin, sementara untuk langkah kaki kita bisa melakukan latihan *shadow badminton* (pergerakan langkah kaki dengan tanpa *shuttlecock*).

Kelincahan tidak terbentuk dengan sendirinya, melainkan melalui suatu proses latihan. Latihan untuk meningkatkan kelincahan cukup beragam salah satunya *shadow badminton*. Menurut Subarjah (2007: 42) menjelaskan bahwa “Untuk melatih gerakan kaki dilakukan dengan beberapa cara, mengambil kock pada posisi- posisi tertentu dan melakukan gerakan/melangkah kearah tertentu (*shadow*) dan lain-lain”. *Shadow* berarti bayangan, jadi maksud dari latihan *shadow badminton* adalah latihan yang dilakukan dengan membayangkan berada dalam suatu permainan.

### Proses Latihan

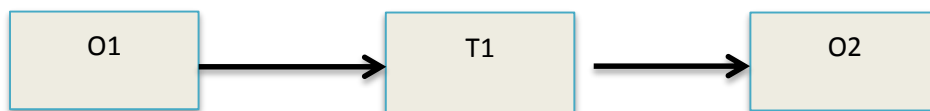
Proses latihan dalam olahraga harus direncanakan dengan baik terutama dalam perencanaan program latihan harus mengandung mengacu pada multilateral dan spesialisasi. Seperti yang dikatakan Bompa (2009: 31) bahwa “Pengembangan kemampuan atlet secara keseluruhan mengandung pelatihan secara berimbang antara multilateral dan spesialisasi”. Secara umum, pada awal pengembangan pelatihan atlet harus menitik beratkan pada pengembangan multilateral, dengan sasaran pengembangan kondisi fisik secara menyeluruh.

Tahapan spesialisasi untuk olahraga merupakan langkah kedua setelah anak melakukan latihan multilateral pada tahapan usia sebelumnya yaitu dikisaran umur 10-12. Setelah mencapai umur antara 13-14 tahun, maka dilanjutkan dengan program spesialisasi, yang merupakan proses latihan spesifik suatu cabang olahraga dengan materi peningkatan teknik-teknik dasar yang

telah dimilikinya agar dapat menguasai komponen gerak yang tepat (Bompa, 2009: 37). Perencanaan suatu latihan harus disusun oleh seorang pelatih yang ahli dan pengalaman, dan pencapaian tujuan dilakukan secara bertahap dan berkesinambungan antara tujuan pertama dan kedua saling terkait dan bersambung untuk tujuan selanjutnya (Bompa, 2009: 235).

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Pre-Exsperimental Designs* yaitu hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen, hal ini dapat terjadi, karena tidak adanya variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara random. (Sugiyono, 2010: 109). Desain penelitian ini dengan menggunakan *One-Group Pretest-Posttest Design* yaitu terdapat tes awal sebelum diberikan perlakuan, perlakuan dapat diketahui lebih akurat dengan membandingkan keadaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan Sugiyono (2010: 110). dengan gambar sebagai berikut:



Gambar. 1 Desain penelitian *The One Group Pretest-Posttest design* (Sugiyono, 2010: 111).

Keterangan gambar :

O1 : Tes Awal *Agility*

T1 : Perlakuan terhadap sampel, dalam bentuk rangkaian latihan *Shadow 8*

O2 : Tes Akhir *Agility*

### HASIL PENELITIAN

Data hasil *pretest* dan *posttest agility* pada pemain bulutangkis PB. Mustika Banjarbaru, disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Tabulasi Data *pretest* dan *posttest agility*

No.	Nama Sampel	<i>Test Agility</i> (detik)		
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Selisih
1	M. Ihsan P.	7,78	7,51	0,27
2	M. Toeiq Syah	7,26	6,59	0,67
3	A. Sirajudin	6,41	6,13	0,28
4	M. Angga P.	7,02	6,73	0,29
5	M. Darmawan	6,40	6,08	0,32
6	A. Caesar	6,90	6,46	0,44
7	Dony A.	7,72	7,16	0,56
8	A. Maulana	7,40	6,99	0,41
9	M. Robinsyah	7,26	6,89	0,37
10	A. Hafi	7,70	6,96	0,74

Analisis statistik deskriptif *pretest* dan *posttest agility* pada pemain bulutangkis PB. Mustika Banjarbaru,

secara ringkas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Statistik Deskriptif *pretest* dan *posttest agility*

No.	Tendensi Sentral	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	Mean <i>Agility</i>	7,1850	6,7500
2.	Median <i>Agility</i>	7,2600	6,8100
3.	Mode <i>Agility</i>	7,26	6,08
4.	Standart deviasi <i>Agility</i>	0,50423	0,44850
5.	Varians <i>Agility</i>	0,254	0,201
6.	<i>Agility</i> maksimum	6,40	6,08
7.	<i>Agility</i> minimum	7,78	7,51

Berdasarkan tabel tersebut di atas memperlihatkan bahwa data *pretest* dan *posttest agility* pada pemain bulutangkis PB. Mustika Banjarbaru. Pada data *pretest agility* pada pemain bulutangkis PB. Mustika Banjarbaru dicapai rata-rata 7,1850 detik; dengan *agility* maksimum 6,40 detik dan *agility* minimum 7,78 detik. Sedangkan pada data *posttest agility* pada pemain bulutangkis PB. Mustika Banjarbaru dicapai rata-rata 6,7500 detik; dengan

*agility* maksimum 6,08 detik dan *agility* minimum 7,51 detik.

### **Pengujian Hipotesis**

Hipotesis yang diuji pada penelitian ini adalah: “latihan *shadow 8* dapat meningkatkan *agility* pada pemain bulutangkis PB. Mustika Banjarbaru”. Hipotesis tersebut merupakan hipotesis asli/ alternatif ( $H_a$ ), guna keperluan pengujian hipotesis, maka hipotesis tersebut diubah menjadi hipotesis nihil ( $H_0$ ),

menjadi: ” latihan *shadow 8* dapat meningkatkan *agility* pada pemain bulutangkis PB. Mustika Banjarbaru”. Hipotesis tersebut diuji dengan uji-t (*paired t-test*) dengan data *pretest*

*agility* dengan data *posttest agility*. Berikut disajikan hasil analisis perbedaan hasil data *pretest agility* dengan data *posttest agility*.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji-t (*Paired tT-Test*)

		Paired Differences					t	Df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Posttest (X <sub>2</sub> ) Pretest (X <sub>1</sub> )	.43500	.16808	.05315	.31476	.55524	8.184	9	.000

Berdasarkan hasil analisis statistik dengan uji-t seperti tersaji dalam tabel tersebut di atas, diperoleh  $t_{hitung} = 8,184 > t_{tabel(9; 0,025)} = 2,262$ , atau dengan  $Sig.(2-tailed) = 0,000$ ; ternyata  $Sig.(2-tailed) = 0,000 < 0,05$  dengan demikian  $t_{hitung}$  tersebut signifikan. Dikarenakan  $t_{hitung}$  signifikan, maka hipotesis nol (H<sub>0</sub>) diterima yang menyatakan bahwa ada perbedaan antara tes awal dan tes akhir dengan pemberian perlakuan latihan *shadow 8* pada pemain bulutangkis PB. Mustika Banjarbaru”. Sehingga dapat disimpulkan hasil analisis tersebut membuktikan bahwa latihan *shadow 8* dapat meningkatkan *agility* pada pemain bulutangkis PB. Mustika Banjarbaru.

**PEMBAHASAN**

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa latihan *shadow 8* dapat meningkatkan *agility*, faktor

*agility* sangat diperlukan dalam permainan bulutangkis sesuai dengan yang dikemukakan oleh Widiastuti (2011: 125) *agility* merupakan kemampuan untuk mengubah arah atau posisi tubuh dengan cepat dan dilakukan dengan bersama-sama dengan gerakan lainnya, sehingga atlet yang mempunyai *agility* tinggi memungkinkan untuk bergerak cepat dan mudah untuk ke segala arah. Untuk memperoleh *agility* yang tinggi latihan *shadow 8* sangat membantu untuk meningkatkan gerakan kaki yang lincah dan teratur agar membuat pemain merasa nyaman dalam bermain bulutangkis. Kemampuan bergerak mengubah arah dan posisi tergantung pada situasi dan kondisi yang dihadapi dalam waktu yang relatif singkat dan cepat. Jadi hal ini sangat relevan seperti yang dikemukakan Herman Subarjah (2007: 32) *Langkah bayangan (shadow)* adalah gerakan langkah-

langkah kaki yang mengatur badan  
untuk mendapatkan posisi

badan agar memudahkan pemain dalam melakukan gerakan memukul *shuttlecock* dengan posisinya.

Untuk membuat keuntungan dalam kinerja kelincahan latihan, atlet harus menerapkan kekuatan yang dinamis pada saat latihan di lapangan. Intensitas yang lebih rendah tidak akan menghasilkan keuntungan. Dengan demikian sedikit positif transfer ke kinerja pada atlet. Untuk mengetahui intensitas ideal untuk digunakan dalam pelatihan, pelatih secara teratur harus menguji atlet untuk menentukan kapasitas maksimum mereka untuk melaksanakan sebuah latihan yang diberikan, seperti yang dikemukakan Bompaa dan Carrera (2015: 116-117) menyebutkan tentang intensitas dan durasi latihan *agility* pada usia muda yaitu: Untuk latihan kelincahan dan kecepatan harus dilakukan dengan intensitas tinggi yaitu pada 80 - 95 persen dari atlet kinerja terbaik. Sistem neuromuskular pada kualitas latihan kelincahan tergantung pada respon saraf dan reaktivitas sistem neuromuskular, kelincahan jenis pelatihan ini sering disebut sebagai neuromuskular latihan. Kemampuan sistem saraf pusat untuk mengirim impuls cepat, kuat dan tinggi ke dalam serat-serat otot yang terlibat dalam melakukan latihan kelincahan (yaitu, tingkat kontraksi otot). Sehingga intensitas dalam latihan sangat berpengaruh dalam meningkatkan *agility*.

Agar mendapatkan efisiensi dan keuntungan terbesar dari latihan kelincahan, pelatih harus mengatur pelatihan kelincahan dan tempo latihan

berdasarkan sistem energi dominan digunakan dalam olahraga tertentu. Durasi latihan kelincahan sebagai berikut: 1) Sistem anaerobik alactic. Bompaa dan Carrera (2015: 116-117) mengemukakan durasi 5-10 detik dengan intensitas yang sangat tinggi (> 90 persen) dari penerapan kekuatan dan kecepatan tindakan; interval istirahat dari 1 hingga 2 menit. 2) Sistem anaerobik asam laktat. Durasi 20 sampai 90 detik dengan intensitas tinggi (80-90 persen); interval istirahat 2 sampai 3 menit.

Untuk menghindari efek yang berpotensi merugikan kelelahan pada kinerja latihan kelincahan tinggi, total waktu sesi latihan harus antara 5 dan 10 menit. Ketika dianggap interval istirahat (sering berlangsung 2-3 menit), total waktu latihan kelincahan per sesi dapat setinggi 35 menit. Misalnya, jika selama sesi latihan kelincahan jumlah pengulangan dari latihan sistem alactic dan asam laktat 10 latihan 10 detik, 5 latihan 15 detik, dan 5 latihan 30 detik (Total 5 menit dan 25 detik), maka jumlah interval istirahat akan sekitar 27 menit (1 menit untuk latihan 10 detik, 1,5 menit untuk latihan 15 detik, dan 2 menit untuk latihan 30 detik). Adalah tanggung-jawab pelatih untuk benar memantau atlet dalam perkembangannya.

Pada saat pelaksanaan latihan di lapangan peneliti memberikan perlakuan dengan melakukan tes awal terlebih dahulu dengan tes maksimal untuk mengetahui beban latihan perindividu. Dalam pelaksanaan latihan denyut nadi atlet selalu dihitung untuk mengetahui pencapaian



dosis latihan 80%. Peneliti memberikan perlakuan *shadow 8* selama 6 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali perminggu, hal ini sependapat dengan Bempa (2015:127) tentang durasi latihan yaitu: “*The volume of anatomical adaptation session should fall between 16 and 32 total sets, a hypertrophy session between 16 and 24 (and less than one hour in duration), a maximum strength session between 16 and 24, a power session between 10 and 16, and a power endurance or muscle endurance short session between 4 and 12*”. Dapat disimpulkan bahwa dalam melakukan sebuah latihan untuk dapat merubah kondisi fisik dalam hal ini kelincahan diperlukan banyaknya jumlah latihan antara 16 dan 24 pertemuan, dalam penelitian ini peneliti mengambil 18 pertemuan (6 minggu) dalam perlakuan latihan untuk meningkatkan kelincahan dengan menggunakan latihan *shadow 8*. Pada tes awal pemain bulutangkis PB. Mustika Banjarbaru mencapai rata-rata 7,18 detik dan pada tes akhir rata-rata 6,75 detik artinya terdapat peningkatan *agility* pada pemain bulutangkis PB. Mustika Banjarbaru.

Peningkatan kelincahan dengan menggunakan latihan *shadow 8* pada pemain bulutangkis PB. Mustika tersebut sebagai akibat dari pemberian perlakuan dengan latihan-latihan yang mengarah pada kemajuan pemain bulu tangkis PB. Mustika dalam meningkatkan kelincahan yang diberikan oleh peneliti. Hal ini serupa dengan penelitian Gusti Ngurah Arya Kusuma yang berjudul *Pengaruh*

*Pelatihan Shadow 6 Bulutangkis Terhadap Peningkatan Kelincahan Dan Kecepatan Reaksi di SMAN 1 Singaraja*, bahwa latihan *shadow* dapat meningkatkan kelincahan dengan signifikan hasil perbandingan kelompok perlakuan dan kontrol didapatkan nilai t-hitung =2,724, dengan nilai signifikansi 0,011. Dengan demikian bahwa hasil penelitian yang dilakukan peneliti tentang bentuk latihan *shadow 8* dapat memberikan pengaruh yang positif terhadap peningkatan kelincahan. Latihan *shadow 8* bisa dipergunakan sebagai bentuk latihan kelincahan tetapi dengan prinsip-prinsip latihan yang benar sehingga tidak mengalami kesalahan dalam latihan dan juga berakibat fatal, cedera atau *over training* yang membahayakan pemain atau atlet itu sendiri.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data, pengujian hipotesis dan pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh latihan *shadow 8* terhadap *agility* pada pemain bulutangkis PB. Mustika Banjarbaru.

## SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan tentang ada pengaruh latihan *shadow 8* terhadap *agility* pada pemain bulutangkis, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Latihan *shadow 8* berpengaruh terhadap *agility* pada pemain bulutangkis PB. Mustika Banjarbaru, maka sebaiknya pada

pelatih bulutangkis dapat menerapkan bentuk latihan tersebut untuk meningkatkan *agility* pada pemain-pemainnya.

2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan perbandingan bagi peneliti selanjutnya apabila akan mengadakan penelitian yang sejenis dengan sampel yang berbeda, dengan memperhatikan kendala-kendala yang ada. Selain itu perlu dilakukan penelitian terkait dengan peningkatan kemampuan pemain dalam meningkatkan kemampuan *agility* melalui variasi latihan yang dilakukan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bompa, T. and M. Carrera, 2015. *Conditioning Young Athletes*. United States: Human Kinetics.
- , 2015. *Periodization: Theory and Methodology of Training*. United States: Human Kinetics.
- Brian Mackenzi, 2005. *101 Performance Evaluation Tests*, London: Electric Word plc.
- Badriah Dewi Laelatul, 2002. *Fisiologi Olahraga*. Bandung: Multazam.
- Herman Subarjah, 2007. *Permainan Bulutangkis*. Bandung: CV. Nurani.
- Icuk Sugiarto, 2002. *Total Badminton*, Solo: Percetakan UNS.
- Ismaryati. 2006. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta: LPP dan UPT Penerbitan dan Percetakan UNS.
- Johansyah Lubis. 2008. *Latihan Pliometrik*. [www.google.com/Latihan\\_pliometrik](http://www.google.com/Latihan_pliometrik). Dr. Johansyah L., M.Pd adalah Dosen di FIK UNJ dan Pelatih SEA Games 1999 s/d 2005.
- John Shepherd. 2006. *Sport Training*. London : A & C Black Publisher Ltd. James C. Radcliffe.
- Lee Brown, dkk, 2000. *Speed Agility Quickness*. USA : Human Kinetics.
- Sugiyono. 2010, *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta PT Rineka Cipta.
- Sugiono. 2011, *Metodologi Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta PT Rineka Cipta.
- Sukadiyanto. 2011 *Melatih Fisik*. Bandung: Lubuk Agung.
- Sudjana, 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sapta Kunta Purnama, 2010. *Kepelatihan Bulu Tangkis Modern*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Santosa Giriwijoyo, 2007. *Ilmu Faal Olahraga*. Bandung: FPOK UPI.
- Tangkudung, James. 2012. *Kepelatihan Olahraga*, Jakarta: Cerdas Jaya.
- Widiastuti. 2015. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: Rineka Cipta.



