

**PERBANDINGAN PENGARUH LATIHAN *HORIZONTAL SWING* DAN *BAR TWIST* TERHADAP DAYA LEDAK OTOT LENGAN DAN BAHU PADA PESERTA PUTRA CLUB SOFTBALL DEVIL BAT'S RUMBAI**

Yosa Oktora Sudarso<sup>1</sup>, Drs.Slamet,M.Kes,AIFO<sup>2</sup>, Zainur,S.Pd,M.Pd<sup>3</sup>

**PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAAHRAGA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS RIAU**

***Abstract***

*This study is an experiment.Using experimental and statistical analysis to examining the research done on the sampel. Obtained through an initial test and final test before and after exercise to compare the two groups of sampel with different treatments to fine that practice which is better for explosive power arm and shoulder muscles are nice. Due to lack of physical exercise and training programs that are less systematic. The issues raised in this study is "What are the effects of increase exercise Horizontal Swing and Bar Twist to the explosive power of Muscles in those men's Club Softball Devil Bat's Rumbai" hypothesis in this study was "There Comparative of Exercise Horizontal Swing and Twist Bar the explosive power Arm and Shoulder muscles Men's Club Softball at Participant Devil Bat's Rumbai" aims.The analysis showed that there was a significant effect of the increase in exercise Horizontal Swing and Bar Twist (X) and the results of explosive power Arm and Shoulder Muscles (Y). Based on the analysis of the results of the t test and the t-count 5.0632 and a t-table 1.734. t-calculation > TTable so it can be concluded that H0 is rejected and H1 accepted. Mean increase after tested by t-test showed that t-calculation is greater than t-table, the conclusion exercise for 16 times the Horizontal and bart twist drills can improve explosive power arm and shoulder muscles are significant.*

***Keywords: Horizontal Swing and Bar Twist, the explosive power of Arm and Shoulder Muscles.***

1.Mahasiswa pendidikan kepelatihan olahraga FKIP Universitas Riau,Nim 0905133048,Alamat; Jln. Seroja.

2.Dosen Pembimbing I, Staf pengajar program studi pendidikan olahraga. (081365361995)

3.Dosen Pembimbing II, Staf pengajar program studi pendidikan olahraga

## A. PENDAHULUAN

Hampir disegala bidang ilmu pengetahuan sekarang ini telah berkembang demikian pesat. Dan yang lebih mencolok adalah saling adanya keterkaitan antara satu bidang pengetahuan dengan bidang yang lainnya. Sehingga suatu masalah nampaknya menjadi kompleks, karena dijelaskan melalui tinjauan dari berbagai sudut pengetahuan yang terkait dan saling menjulang.

Kenyataan ini terjadi pula dalam pemecahan masalah prestasi olahraga, berbagai ilmu pengetahuan yang terkait yaitu olahragawan, ditinjau, diteliti, dan akhirnya diterapkan untuk bahan penunjang tercapainya prestasi optimal subyek yang bersangkutan (Drs.M.Sajoto Mpd. 2003:1).

Untuk mencapai sarana pendidikan olahraga yang diberikan dalam bentuk formal kurikulum harus mampu memberi sumbangan yang positif dan efektif bagi pertumbuhan nilai pokok manusia yang merupakan kekuatan bagi generasi muda sebagai tunas bangsa yang lebih baik, bertanggung jawab, disiplin dan memiliki kesadaran nasional.

Pendidikan dan pengembangan olahraga merupakan bagian dan upaya dalam peningkatan kualitas manusia seutuhnya yang ditunjukkan kepada peningkatan kesehatan jasmani supaya manusia lebih sportifitas.

Latihan untuk power beberapa waktu lalu dianggap tabu bukan hanya di indonesia akan tetapi di negara-negara lain juga kecuali untuk olahraga angkat besi. Sekarang komponen kondisi fisik sudah merupakan bagian yang harus atau wajib dalam program latihan hampir di semua cabang olahraga seperti itu.

Sesuai dengan undang-undang Republik Indonesia nomor 3 tahun 2005 tentang keolahragaan pasal 1 ayat 1, 2 dan 3 menyatakan bahwa :

1. Olahraga adalah segala kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina, serta mengembangkan potensi jasmani, rohani, sosial.
2. Keolahragaan adalah segala aspek yang berkaitan dengan olahraga yang memerlukan pengaturan, pendidikan, pelatihan, pembinaan, pengembangan dan pengawasan.
3. Olahraga pendidikan adalah pendidikan dan olahraga yang dilakukan sebagai bagian proses pendidikan yang teratur dan berkelanjutan untuk memperoleh pengetahuan, kepribadian, keterampilan, kesehatan dan kebugaran jasmani.

Latihan kondisi fisik memegang peranan yang sangat penting dalam program latihan atlet, terutama atlet pertandingan. Istilah latihan kondisi fisik mengacu kepada suatu program latihan yang dilakukan secara sistematis, berencana, dan progresif yang tujuannya ialah untuk meningkatkan kemampuan fungsional dari seluruh sistem tubuh, agar dengan demikian prestasi atlet semakin meningkat. Program latihan kondisi fisik tersebut haruslah disusun secara teliti serta dilaksanakan secara hemat dan dengan penuh disiplin (Prof. Drs. Harsono, M.Sc, 2001:4 )

Meskipun istilah *conditioning* dan *training* sering kali digunakan secara bergantian, tetapi masing-masing memiliki sumbangan khusus dalam mempersiapkan prestasi. *Conditioning* merupakan suatu proses, terutama bertujuan untuk mengembangkan potensi energi tanpa menekankan pada keterampilan atau penampilan

latihan. *Training* meliputi pengembangan potensi energi dan keterampilan. Pengembangan keterampilan selalu diperhatikan dalam training untuk olahraga tertentu teori ini di katakan oleh smith,1983 dalam buku (Icuk Sugianto, 1983:116 )

Ozalin dalam Bempa 1983,yang mengemukakan teori ini di dalam buku Strategi Mencapai Juara Bulutangkis (Icuk Sugianto, 1983:116 ) bahwa persiapan fisik harus dipandang sebagai salah satu unsur penting didalam latihan untuk mencapai prestasi yang setinggi-tingginya. Tujuan utama untuk persiapan fisik adalah untuk meningkatkan potensi fungsional atlet dan mengembangkan kemampuan biomotorik pada standar yang paling tinggi.

Latihan kondisi fisik (*physical conditioning*) memegang peranan yang sangat penting untuk mempertahankan atau meningkatkan derajat kebugaran jasmani (*physical fitness*). Derajat kebugaran jasmani seseorang sangat menentukan kemampuan fisiknya dalam melaksanakan tugas sehari-hari. Kian tinggi derajat kebugaran jasmani seseorang kian tinggi kemampuan kerja fisiknya. Dengan kata lain, hasil kerjanya kian produktif jika kebugaran jasmaninya kian meningkat.

Selain berguna untuk meningkatkan kebugaran jasmani, latihan kondisi fisik merupakan program pokok dalam pembinaan atlet untuk berprestasi dalam suatu cabang olahraga. Atlet yang memiliki tingkat kebugaran jasmani yang baik akan terhindar dari kemungkinan cedera yang biasanya sering terjadi jika seseorang melakukan kerja fisik yang berat.

Kekurangan daya tahan, kelentukan persendian, kekuatan otot, dan kelincahan merupakan penyebab utama timbulnya cedera olahraga hal ini disebabkan program latihan kondisi fisik yang dilakukan seseorang yang tidak sempurna sebelum dia terjun mengikuti pertandingan atau melaksanakan kegiatan fisik yang lebih berat.

Berdasarkan penjelasan diatas kian jelas bahwa latihan kondisi fisik amat penting untuk meningkatkan kebugaran jasmani agar seseorang mencapai hasil kerja yang lebih produktif. Kegunaan lainnya adalah untuk mencegah timbulnya cedera selama melakukan kegiatan fisik yang berat.

Program latihan kondisi fisik perlu direncanakan secara sistematis. Tujuan utama ialah untuk meningkatkan kebugaran jasmani dan kemampuan ergosistem tubuh. Proses latihan kondisi fisik yang dilakukan secara cermat, berulang-ulang dengan kian meningkat beban latihannya memungkinkan kebugaran jasmani seseorang semakin meningkat. Hal ini akan menyebabkan seseorang kian trampil, kuat dan efisien dalam gerakannya. Para ahli olahraga berpendapat, bahwa seorang atlet yang mengikuti program latihan kondisi fisik secara intensif 6-8 minggu sebelum musim pertandingan akan memiliki kekuatan, kelentukan, dan daya tahan yang jauh lebih baik selama musim pertandingan. Perkembangan kondisi fisik yang terbaik juga membantu seorang atlet untuk mampu mengikuti latihan selanjutnya dalam usaha mencapai prestasi setinggi-tingginya ( Rusli Lutan, 1996 : 110-111 ).

Berkenaan dengan kondisi fisik, kita perlu mengenal beberapa unsur fisik yang perlu dilatih. Unsur pokok itu ialah : 1. Daya tahan jantung-pernapasan-peredaran darah (*respiratio-cardio-ascularioir endurance*). 2. Kelentukan persendian. 3. Kekuatan. 4. Daya tahan otot. 5. Kecepatan. 6. Agilitas. 7. Power. Beberapa unsur itulah yang perlu dilatih dan dikembangkan secara sistematis dan hati-hati ( Rusli Lutan, 1996 : 112 ).

M. Anwar Pasau, MA; Ph.D dalam buku ( Drs. M. Sajoto Mpd, 2003:2-3 ) tentang faktor-faktor penentuan pencapaian prestasi dalam olahraga sebagai berikut : Potensi/Kemampuan dasar tubuh (*Fundamental motor skill*) 1. Kekuatan (*strength*), 2. Kecepatan (*speed*), 3. Kelincahan dan koordinasi (*agility and coordination*), 4. Tenaga (*Power*), 5. Daya tahan otot (*Muscular endurance*), 6. Daya kerja jantung dan paru-paru (*Cardiorespiratory function*), 7. Kelentukan (*Flexibility*), 8. Keseimbangan (*Balance*), 9. Ketepatan (*Accuracy*), 10. Kesehatan untuk olahraga (*Health for sport*).

Untuk itu salah satu yang perlu diperhatikan di dalam kondisi fisik khususnya di beberapa cabang olahraga seperti penelitian yang akan dilakukan oleh penulis terhadap sampel, yaitu perlakuan yang akan diberikan terhadap sampel tentang latihan untuk meningkatkan daya ledak (Power) khususnya Daya ledak otot lengan dan bahu. Di beberapa cabang olahraga untuk meningkatkan kondisi fisik atlet di beri program yaitu Latihan Beban.

Prinsip-prinsip latihan beban yang dilakukan atlet sudah ada kapasitas atau batasan-batasan yang terprogram dengan baik menjelang musim pertandingannya. Untuk melakukan bentuk latihan (Exercise) dengan kapasitas atau beban yang sudah diprogram dan sudah ditentukan suatu beban yang cukup berat sehingga jumlah yang maksimal dapat kita lakukan untuk meningkatkan beban tersebut (Prof. Drs. Harsono, M.Sc, 2001:28 )

Dengan latihan beban yang diberikan maka atlet akan memiliki kondisi fisik yang baik. Sehingga dengan fisik yang baik dia akan lebih cepat pula menguasai teknik-teknik yang dilatihkan. Mengapa? Karena latihan teknik , taktik dan keterampilan akan mampu dilakukan secara maksimal, artinya meskipun harus mengulang satu gerakan atau suatu pola taktik tertentu berpuluh kali, dia tidak akan cepat lelah. Secara psikologis pun ada keuntungannya, karena atlet yang memiliki kondisi fisik yang baik biasanya juga merasa lebih percaya diri dan lebih siap dalam menghadapi tantangan-tantangan latihan dan pertandingan (Prof. Drs. Harsono, M.Sc, 2001:4).

Supaya atlet memiliki daya ledak otot lengan dan bahu yang baik, khususnya pada peserta putra Club *softball* Devil Bat's Rumbai yang bisa di kategorikan pemula di dunia olahraga. Maka peserta putra Club *softball* Devil Bat's Rumbai ini harus melakukan latihan : 1) *Press*, 2) *High Pull*, 3) *Upright Rowing*, 4) *Shoulder Shrug*, 5) *Snatch*, 6) *Horizontal Swing*, dan 7) *Bar Twist*.

Latihan yang di uji peneliti yaitu latihan *Horizontal Swing* dan *Bar Twist*. Menurut Radcliffe dan Farentinos (1985:86), bahwa latihan *Horizontal Swing* dapat dilakukan dengan beban dumbel seberat antara 15-30 pound atau objek yang lain

beratnya sama. Latihan *horizontal swing* baik untuk mengembangkan power dan cocok diterapkan untuk olahraga *softball*, golf, hoky, tolak peluru, lempar cakram, sepakbola, dan renang. Jumlah set dapat dilakukan antara 3-6 dengan jumlah pengulangan 10-20 kali, priode lamanya istirahat antara set adalah 1 menit setelah setiap set dilakukan.

Menurut Joe “Spanky” Mc Farland yang di terjemahkan Piet burhanuddin di buku Melatih Pitching Baseball (1963 : 70) *Twist* diperlukan sebatang besi yang cukup berat. Letakkan batang besi di atas bahu di belakang leher dengan kedua tangan diletakkan di atas batang besi di kedua ujungnya. Kedua kaki ditempatkan dengan jarak selebar bahu. Putarlah tubuh bagian atas ke satu arah sejauh mungkin dan ketika jarak putar terjauh tercapai putar balik ke arah sebaliknya sambil menggunakan gaya pantul regangan yang diperoleh ketika putaran mencapai batas terjauh. Latihan ini akan memperkuat otot oblique, perut dan punggung bagian bawah. Dengan memberikan latihan apakah bentuk-bentuk latihan diatas dapat meningkatkan Daya Ledak Otot Lengan dan Bahu maka penulis mengambil judul : “ Perbandingan pengaruh latihan *horizontal swing* dan *bar twist* terhadap daya ledak otot lengan dan bahu pada peserta putra Club *softball* Devil Bat’s Rumbai .”

## **METODE PENELITIAN**

### **1. Rancangan Penelitian**

Dalam penelitian ini rancangan penelitian yang digunakan adalah model *one group pretest posttest design*. Didalam model ini dikenal sebagai model sebelum dan sesudah ( Yousda & Arifin,1992:22).

Struktur desainnya adalah :  $Xa \longrightarrow O \longrightarrow Xb$

Keterangan :  $Xa$  : Sebelum perlakuan ( *Pretest* )  
 $O$  : Perlakuan (*Rapid fire*)  
 $Xb$  : Sesudah perlakuan ( *Posttest* )

### **2. Populasi dan Sampel**

#### **2.1 Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah Peserta Club Softball Devil Bat’s yang berlatih di lapangan Softball Rumbai, dengan jumlah keseluruhan 27 orang yaitu putra 20 orang dan putri 7 orang.

#### **2.2 Sampel**

Berdasarkan penentuan sampel, maka sampel yang akan di beri perlakuan dan latihan oleh peneliti hanya 20 orang yaitu putranya saja, dari 27 peserta Club Softball Devil Bat’s Rumbai.

### 2.3 Teknik Sampling

Dalam penelitian ini merupakan keseluruhan populasi yang berjumlah 20 orang ( Total sampling ). Menurut Arikunto (2006:134) Apabila populasi kurang dari 100 orang maka lebih baik diambil semua. Sampel yang akan di beri perlakuan dan latihan oleh peneliti hanya 20 orang yaitu putranya saja, dari 27 peserta Club Softball Devil Bat's Rumbai.

#### Instrumen penelitian

Instrument yang digunakan pada penelitian ini adalah : test yang di gunakan untuk daya ledak otot lengan dan bahu menggunakan test Tolak Bola Medicine (TBM) 3 Kg (Prof.Dr.H.Harsuki,MA, 2003:336).

**1. Tujuan :** Untuk mengukur daya ledak otot lengan dan bahu.

**2. Alat-alat yang digunakan untuk penelitian :**

1. Belangko pengukuran tes awal.
2. Belangko pengukuran tes akhir.
3. Bola medicine 3 kg.
4. Dambel 15-30 pound.
5. Bar 20-50 pound.
6. Lapangan yang datar

#### a. Pelaksanaan

Testi duduk di belakang garis batas, memegang bola medicine dengan kedua tangan di depan dada. Tanpa awalan bola ditolakkan dengan kedua tangan dari dada ke depan sejauh-jauh. Hitung jarak tolakan dari garis batas sampai dengan jatuhnya bola yang terdekat dengan garis batas. Jarak tolakan di catat sampai cm penuh. Lakukan tolakan dua kali berurutan. Jarak tolakan yang terjauh yang dihitung.

Tolakan dinyatakan gagal bila bola tidak ditolak dengan kedua tangan bersama dari dada.

#### b. Penilaian

##### Putra

BS 600  
B 525 – 599  
S 426 – 524  
K 351 – 350  
← 350

##### Putri

BS 410  
B 370 – 409  
S 315 – 314  
K 271 – 314  
← 270

### 3. Prosedur penelitian

- a. Melakukan Tes awal dalam penelitian ini satu kali pertemuan metode tes dan pengukuran yang digunakan yaitu Tolak Bola Medicine (TBM) 3 Kg adalah untuk mengetahui dan mengukur daya ledak otot lengan dan bahu sebelum mengikuti latihan.
- b. Setelah melakukan Tes awal kemudian Latihan 17 kali pertemuan, akan mendapat hasil data dengan menggunakan metode latihan *Horizontal swing* dan *bar twist*. Penulis memakai dua metode latihan, dengan dua metode objek yang berbeda. Latihan ini untuk mencari atau mengetahui latihan yang mana yang memiliki perubahan atau pengaruh yang lebih baik. Sehingga penulis ingin meneliti perbandingan yang akan terjadi dari 2 metode latihan yang akan diteliti.
- c. Lakukan lagi Test akhir atau Dalam pertemuan 18 menggunakan Posttest untuk mengumpulkan data yang akan diambil diakhir penelitian dengan menggunakan test Tolak Bola Medicine (TBM) 3 Kg.
- d. Setelah diambil data *pretest* dan *posttest* lalu uji normalitas dan uji 't'

### B. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 1. Hasil penelitian

##### a. Hasil analisis statistic deskriptif

Table 1. Analisis Data Statistik deskriptif seluruh sampel

#### Sampel Kelompok 1

No	Statistik	Preetest	Posttest
1	N (jumlah populasi)	10	10
2	Mean (rata-rata)	4,49	4,75
3	Standar Deviation	0,30	0,46
4	Variance	0,09	0,21
5	Minimum	4,05	4,25
6	Maximum	5,00	5,88
7	Sum (Jumlah)	44,90	47,47

#### Sampel Kelompok 2

No	Statistik	Preetest	Posttest
1	N (jumlah populasi)	10	10
2	Mean (rata-rata)	4,44	4,66
3	Standar Deviation	0,29	0,30
4	Variance	0,08	0,09
5	Minimum	4,01	4,30
6	Maximum	4,90	5,10
7	Sum (Jumlah)	44,41	46,57

b. Hasil uji normalitas

Tabel 2. Uji Normalitas data

VARIABEL	KELOMPOK	Lo Max	L table
Hasil preetest	Kelompok 1	0,1120	0,190
	Kelompok 2	0,1454	
Hasil posttest	Kelompok 1	0,2298	
	Kelompok 2	0,2382	

Dari Tabel diatas terlihat bahwa data hasil preetes setelah tolak bola Medicine 3 Kg dilakukan perhitungan menghasilkan  $L_{0\text{ Max}}$  **Kelompok 1** sebesar **0,1120** dan **Kelompok 2** sebesar **0,1454** dan  $L_{\text{tabel}}$  sebesar **0,190**. Ini berarti  $L_{0\text{ Max}}$  lebih kecil dari  $L_{\text{tabel}}$ .Dapat disimpulkan penyebaran data hasil preetes *Tolak Bola Medicine 3 Kg* adalah berdistribusi normal. Untuk pengujian data hasil *Tolak Bola Medicine 3 Kg* posttes menghasilkan  $L_{0\text{ Max}}$  **Kelompok 1** sebesar **0,2298** dan **Kelompok 2** sebesar **0,02382** lebih kecil dari  $L_{\text{tabel}}$  sebesar **0,190**. Dapat disimpulkan bahwa penyebaran data hasil *Tolak Bola Medicine 3 Kg* posttes adalah berdistribusi normal.

c. Hasil uji 't'

Tabel 3. Analisis Uji 't'

1	$\sum d$	1,70
2	N	10
3	Rata d	0,17
4	Sd	0,23
5	$\sqrt{n}$	3,16227766
6	T	0,258

## 2. Pembahasan

Penelitian ini menggunakan metode latihan *Horizontal swing* dan *bar twist*. Penulis memakai dua metode latihan,dengan dua metode objek yang berbeda. Latihan ini untuk mencari atau mengetahui latihan yang mana yang memiliki perubahan atau pengaruh yang lebih baik. Sehingga penulis ingin meneliti perbandingan yang akan terjadi dari 2 metode latihan yang akan diteliti. Latihan ini adalah latihan yang mengarah pada latihan Daya ledak otot lengan dan bahu. Latihan *Horizontal swing* dan *bar twist* dilaksanakan dalam waktu 6 minggu,setiap minggunya terdiri dari 3 kali latihan.

Setelah dilaksanakan penelitian yang diawali dari pengambilan data hingga pada pengolahan data yang akhirnya dijadikan patokan sebagai pembahasan hasil penelitian sebagai berikut: pengaruh yang signifikan latihan *Horizontal swing* dan *Bar twist* (X) dengan peningkatan daya ledak otot lengan dan bahu (Y) pada



peserta putra Club Devil Bat's Rumbai, ini menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan antara tiga variable tersebut di atas, dimana  $t$  hitung  $> t$  tabel

Hasil pengujian hipotesis yang menunjukkan terdapat pengaruh latihan Horizontal swing dan Bar twist terhadap daya ledak otot lengan dan bahu pada peserta putra Club Devil Bat's Rumbai, ini menggambarkan bahwa daya ledak otot lengan dan bahu dipengaruhi oleh latihan *Horizontal Swing*, untuk mencapai tujuan yang dikehendaki dalam latihan, maka diperlukan suatu program latihan yang baik dari seorang pelatih. Dengan demikian berhasil tidaknya tujuan yang akan dicapai akan dipengaruhi oleh penerapan prinsip-prinsip latihan yang diperlukan dalam membuat program latihan, salah satunya latihan *Horizontal Swing*.

## C. KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan statistik analisis uji t menghasilkan  $t_{hitung}$  sebesar 5,0632 dan  $t_{tabel}$  sebesar 1,734. Dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

“Adanya perbedaan pengaruh yang signifikan antara latihan *Horizontal Swing* dan *Bar Twist* terhadap *daya ledak otot* lengan dan bahu pada peserta putra Club Softball Devil Bat's Rumbai”

### 2. SARAN

Saran yang mungkin dapat berguna dalam upaya meningkatkan *daya ledak otot* lengan dan bahu pada peserta putra Club Softball Devil Bat's Rumbai adalah :

- a. Bagi peneliti, Sebagai masukan penelitian lanjutan dalam rangka pengembangan ilmu dalam bidang Pendidikan Olahraga, dan Penelitian yang bermaksud melanjutkan dan mengembangkan penelitian ini.
- b. Bagi pembaca, penelitian ini bermanfaat sebagai bahan masukan dalam menyusun strategi latihan dalam olahraga yang mampu meningkatkan penguasaan teknik olahraga dikalangan atlet.
- c. Bagi pelatih, Club pada umumnya dan pelatih Softball pada khususnya dalam memberikan latihan untuk *daya ledak otot lengan dan bahu* dapat memberikan latihan *Horizontal Swing*.
- d. Bagi atlet Club Softball Devil Bat's Rumbai, dapat menjadi pendorong penguasaan teknik yang lebih baik, sehingga kualitas permainan juga semakin baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Harsono. 1998. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologi Dalam Coaching*.  
Jakarta : Depdikbud
- Lutan, Rusli, DKK. 1996. *Manusia dan Olahraga*. Bandung : ITB
- Radcliffe, James C. 1985. *Plyometrik Explosive Power Training*. United States of America : United Graphics
- Sajoto. 2003. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olah Raga* .  
Semarang : Dahara prize
- Sugiarto, Iruk. 1983. *Strategi Mencapai Juara Bulu Tangkis*. Jakarta : Setyaki Eka Anugrah
- Bompa, Tudor O. 2004. *Kemampuan-kemampuan Biomotorik dan Metode Pengembangannya*. Ontario Canada : UNP
- McFarland, Joe Spanky. 1963. *Melatih Pitching Baseball*. Bandung : Cemerlang Gemilang
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Harsuki. 2003. *Perkembangan Olahraga Terkini*. Jakarta : Raja Grafindo
- Nazir, Moh. 1983. *Metode Penelitian*. Bogor : Ghalia Indonesia