

**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT KAKI DENGAN KETEPATAN
SMASH BALIK OLAHRAHA SEPAK TAKRAW PADA
CLUB MULAWARMAN KUTAI KARTANEGARA
TAHUN 2019**

**Tejo Suparno,
Megawati**

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui hubungan antara kekuatan otot kaki dengan ketepatan smash balik dalam cabang olahraga sepak takraw pada atlet club Mulawarman Kutai Kartanegara tahun 2019, dengan populasi 30 atlet.

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode korelasi, data-data lapangan yang terkumpul kemudian dianalisis dengan statistik menggunakan korelasi product moment. Setelah dilakukan perhitungan teknik tersebut diperoleh harga r_{xy} sebesar 0.756, kemudian hasil ini dibandingkan dengan tabel interpretasi dan ternyata nilai r tersebut terletak pada taraf 0.600 sampai dengan 0.799 termasuk kategori hubungan yang kuat.

Selanjutnya dilakukan tahap pengujian berikutnya menggunakan uji t-test diperoleh nilai hitung sebesar 6.111 dan nilai t-hitung akan diinterpretasikan dengan nilai t-tabel pada taraf kepercayaan 95% atau, pada tingkat kesalahan 5% untuk jumlah $n = 30$ didapatkan nilai t-tabel sebesar 2.048 maka $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$ berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian hipotesis alternative (H_a) yang telah penulis ajukan bahwa “Ada hubungan antara kekuatan otot kaki dengan ketepatan smash balik olahraga sepak takraw pada atlet club Mulawarman Kutai Kartanegara tahun 2019” diterima.

Kata Kunci : Berlatih, Prestasi

LATAR BELAKANG

Sepak Takraw merupakan permainan yang menggunakan bola yang terbuat dari rotan dan plastic (*synthetic fribre*), di minati mulai dari anak-anak hingga dewasa baik di daerah maupun di kota-kota besar. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya masyarakat yang bermain sepak takraw baik di ruangan tertutup (*indoor*) dan lapangan terbuka (*outdoor*). Orang-orang yang melakukan permainan ini dengan berbagai tujuan diantaranya adalah sebagai (1) olahraga rekreasi, (2) olahraga pendidikan, (3) olahraga kesehatan atau media untuk meningkatkan kesegaran jasmani, dan (4) olahraga prestasi.

Club Mulawarman di Anggana merupakan salah satu *club* yang memberikan latihan kepada peserta didik yang ingin mengikuti latihan sepak takraw. Di *club* mulawarman ini banyak mengikuti kompetisi dan mendapatkan prestasi yang tinggi, sehingga banyak peminatnya untuk bergabung di *club* mulawarman ini.

Sepak takraw di *club* mulawarman berjalan cukup baik, latihan dilaksanakan setiap hari kecuali hujan. Sarana dan prasarana yang di gunakan juga cukup memadai, misalnya lapangan yang di gunakan sangat representatif dan merupakan lapangan *outdoor* yang memiliki 2 lapangan sepak takraw.

Untuk meningkatkan keterampilan dalam bermain sepak takraw, maka setiap pemain harus berusaha untuk meningkatkan kekuatan dan keterampilan gerak serta menguasai berbagai teknik dasar dalam permainan sepak takraw. Meskipun pada dasarnya dalam permainan sepak takraw ada bermacam-macam jenis, tetapi beberapa diantaranya mempunyai gerak permulaan yang sama seperti *servis*, kontrol bola dan operan. Teknik yang sangat penting untuk dikuasai oleh setiap pemain sepak takraw adalah harus mampu menguasai teknik *smash*.

Berdasarkan observasi, di *Club* Mulawarman, kekuatan otot kaki pada atlet sepak takraw masih kurang baik dalam melakukan *smash*, sehingga kemampuan atlet

dalam melakukan *smash* masih kurang bagus, ada atlet yang sudah bisa melakukan dengan baik dan ada juga atlet yang masih kurang dalam menguasai keterampilan *smash*. Atlet dalam melakukan teknik *smash* masih salah, sehingga perkenaan pada bola kurang tepat karena kekuatan otot kaki yang kurang baik dan posisi kaki yang kurang tepat. Untuk itu, pada saat ingin melakukan *smash* dengan baik harus memperbanyak latihan untuk memperkuat kekuatan otot kaki. Seharusnya *smash* menjadi senjata bagi pemain untuk menyerang lawan dan untuk mendapatkan poin atau mematikan permainan lawan. Pola latihan pukulan *smash* juga kurang begitu diperhatikan oleh pelatih, latihan lebih diperbanyak pada latihan fisik dan *games*. Pada saat bermain, sebagian besar hasil *smash* yang dilakukan oleh atlet terlalu lemah, sehingga *smash* seharusnya menghasilkan poin untuk diri sendiri, justru malah lebih banyak menghasilkan poin untuk lawan.

Walaupun dari kedua komponen kondisi fisik tersebut mempengaruhi terhadap ketepatan *smash* sepak takraw tetapi sejauh ini belum diketahui seberapa besar kontribusi atau dukungan kekuatan otot kaki terhadap ketepatan *smash* dalam permainan sepak takraw. Dengan demikian, hal inilah yang melatar belakangi permasalahan sebagai solusi untuk mengetahui kontribusi yang lebih konkrit pada komponen fisik tersebut, guna mencapai ketepatan *smash* yang maksimal dalam permainan sepak takraw tanpa mengesampingkan aspek-aspek yang lainnya. Bertitik tolak pada permasalahan di atas, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian tentang “Hubungan Antara Kekuatan Otot Kaki Dengan Ketepatan *Smash* Cabang Olahraga Sepak Takraw Pada *Club* Mulawarman Kutai Kartanegara Tahun 2019.

RUMUSAN MASALAH

Sesuai dengan paparan pada latar belakang masalah diatas maka rumusan masalah adalah “Hubungan Antara Kekuatan Otot Kaki Dengan Ketepatan *Smash* Cabang Olahraga Sepak Takraw Pada *Club* Mulawarman Kutai Kartanegara Tahun 2019.

TUJUAN PENELITIAN

Mengetahui seberapa besar Hubungan antar kekuatan otot kaki dengan ketepatan *Smash* Olahraga Sepak Takraw pada *Club* Mulawarman Kutai Kartanegara tahun 2019.

LANDASAN TEORI

1. Permainan Sepak Takraw

Permainan sepak takraw yang dimainkan sekarang ini adalah permainan yang menggunakan bola yang terbuat dari rotan dan plastik (*synthetic fibre*). Menurut Ucup Yusup bahwa “Bola ditendang dari kaki ke kaki, memberi umpan kepada kawan dan memukul atau mematikan bola di lapangan lawan”. (Ucup Yusup, 2016:3)

Sebelum sepak takraw dikenal masyarakat Indonesia, di daerah sudah berkembang permainan sepak raga yakni permainan anak di negeri di daerah yang menggunakan bola yang terbuat dari rotan. Pada mulanya belum mempunyai peraturan tersendiri karena pada masa itu pemain hanya berusaha agar :

- a. Menjaga bola supaya jangan mati (jatuh ke tanah)
- b. Menunjukkan kemahiran masing-masing dengan variasi cara mengambil bola
- c. Pengambilan bola dengan cepat dan terarah

Permainan sepak takraw yang dinamis diwarnai oleh smash bertubi-tubi karena pertahanan lawan cukup tangguh. Pertahanan yang tangguh dimungkinkan kalau sistem pertahanan cukup ketat. Sebaliknya sistem penyerangan yang taktis dan strategis dapat membangun serangan yang bertubi-tubi membuahkannya tempo permainan yang cukup tinggi. Hal ini hanya dapat dilakukan kalau para pemain disamping memiliki kualitas teknik memainkan bola yang solid juga harus didukung oleh kondisi fisik yang prima. Semuanya bisa terwujud kalau para pemain tekun berlatih dengan program yang mantap.

2. Peraturan Permainan

a. Lapangan

Permainan sepak takraw diselenggarakan di lapangan terbuka dapat juga di lapangan tertutup asalkan memenuhi syarat sebagai berikut :

- a) Ukuran lapangan adalah 13,40m x 6,10m (44'x20')
- b) Bebas dari segala rintangan ke atas 8 m 9 (24') diukur dari permukaan lantai. Jadi bila permainan sepak takraw dalam gedung maka selain harus memenuhi luas dan bebas rintangan sebesar 3m dari setiap sisi lapangan juga harus bebas rintangan dari lantai sampai atap setinggi 8 m. Oleh karena itu bila diperlukan lampu khusus untuk menerangi lapangan sepak takraw dipasang disamping lapangan sejajar dengan garis tengah dekat tiang net setinggi kurang lebih 3 m. Cahaya tidak mengakibatkan penglihatan pemain terganggu pada waktu melihat bola.

3. Karakteristik Anak

Didalam *club* mulawarman atlet-atlet harus mampu mengikuti latihan sepak takraw agar terbentuknya fisik yang kuat dan mampu mempertahankan

smash dengan baik. Pada usia maksimal 20 tahun ketahanan otot akan terus meningkat dan mencapai ketahanan otot pada atlet yang terlatih. Jika berat badan rendah dapat menunjukkan massa otot yang rendah. Dengan demikian, metabolisme penghasil energi di otot akan lebih sedikit. Hal ini menyebabkan jumlah cadangan energi untuk aktivitas menjadi kecil. Daya tahan otot perempuan dan laki-laki juga berbeda, sehingga secara umum daya tahan otot perempuan lebih rendah dari laki-laki. Olahragawan yang menginjak usia remaja, dimana remaja itu bukan lagi anak kecil, tetapi keadaan tubuhnya (secara fisiologis) belum sepenuhnya matang sampai dengan pertumbuhan tulangnya berhenti. Pertumbuhan psikomotorik usia 14-16 tahun masih berkembang pesat.

Pada masa-masa pertumbuhan anak-anak memerlukan banyak sumber tenaga dan waktu yang cukup. Sumber tenaga untuk pertumbuhan bagi manusia terutama yang berasal dari makanan yang di makan. Dengan demikian aktivitas olahraga seharusnya dapat membantu dan mengakselerasi pertumbuhan anak dan jangan sampai mengakibatkan sebaliknya yaitu akan merusak anak. Masa pertumbuhan yang pesat, ditandai dengan perkembangan biologis yang kompleks dalam hal ukuran tubuh, jaringan tubuh, kematangan seksual, fisiologis.

4. Kekuatan Otot Kaki

Kekuatan (*strength*) merupakan salah satu komponen dasar biomotor yang diperlukan dalam setiap cabang olahraga. Untuk dapat mencapai penampilan prestasi yang optimal, maka kekuatan harus ditingkatkan sebagai landasan yang mendasari dalam pembentukan komponen biomotor lainnya. Menurut Sukadiyanto bahwa “Sasaran pada latihan kekuatan adalah untuk

meningkatkan daya otot dalam mengatasi beban selama aktivitas olahraga berlangsung. Oleh karena itu, latihan kekuatan merupakan salah satu unsur biomotor dasar yang terpenting dalam proses mencetak olahragawan”. (Sukadiyanto, 2015:90)

5. Ketepatan Smash Balik Sepak takraw

Menurut Tumpuk Sinaga bahwa “Ketepatan adalah kemampuan seseorang untuk mengendalikan gerak-gerak bebas terhadap sesuatu sasaran. Sasaran ini merupakan suatu jarak atau mungkin suatu obyek yang harus dikenai dengan salah satu bagian tubuh”(Tumpuk Sinaga, 2011:5). Sedangkan Menurut Ucup Yusup bahwa “*Smash* adalah bola umpan yang berada dibibir net dengan cara mengayunkan kaki sampai diatas kepala dengan sepak kuda diarahkan ke arah lawan”. (Ucup Yusup, 2014:41)

Smash sangat penting dilakukan untuk mendapatkan poin saat bermain atau bertanding. Di dalam *smash* juga harus dikuasi oleh atlet, maka dari itu seorang atlet harus berlatih dengan giat agar menghasilkan *smash* yang benar dan kuat.

6. Peranan Kekuatan Otot Kaki Dengan Ketepatan Smash Sepak takraw

Setiap kegiatan dalam bidang olahraga seperti halnya dalam sepak takraw, khususnya latihan kondisi daya tahan otot tungkai kaki mempunyai manfaat yang berkelanjutan, artinya sasaran terakhir adalah dapat melakukan teknik maupun taktik *smash* tersebut dengan baik.

Daya tahan otot kaki dapat menunjang segala aktifitas baik dalam latihan maupun di dalam pertandingan maka pengertian kondisi daya tahan otot kaki adalah meliputi keadaan jasmani setiap atlet. Sehubungan dengan hal tersebut maka dalam menyusun pembinaan perlu ada penyusunan latihan

kondisi daya tahan otot kaki secara sistematis dan teratur, sehingga dapat melakukan gerakan seefisien.

Smash bisa dilakukan dengan berbagai macam cara. *Smash* kadang dilakukan pemain pada waktu bola umpan berada di bibir net dengan cara menganyunkan kaki sampai di atas kepala dengan sepak kuda diarahkan ke daerah lawan. Fungsi *smasher* kadang adalah sebagai alat serangan untuk bola di daerah lawan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lapangan sepak takraw *club* Mulawarman yang dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan April tahun 2019. Waktu pelaksanaan penelitiannya pukul 15.00 sampai dengan pukul 18.00 WITA.

POPULASI DAN SAMPEL

Adapun untuk penelitian ini, populasi yang digunakan adalah pada atlet Club Mulawarman Anggana Kutai Kartanegara berjumlah 30 atlet.

TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Adapun tes yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi tes kekuatan otot kaki dan ketepatan *smashes* sepak takraw dengan melakukan tes dan menggunakan teknik-teknik sebagai berikut:

a) Pengambilan Data Tes Kekuatan Otot Kaki

1. Tujuan : Mengukur *power* otot kaki.
2. Alat/ fasilitas: Dinding dengan permukaan yang rata, meteran, serbuk kapur yang berfungsi sebagai tanda hasil lompatan, penghapus.

b) Tes Mengukur Ketepatan *Smash*

- a. Tujuan: untuk mengukur ketepatan *smash*
- b. Alat dan perlengkapan
 - 1) Lapangan bermain sepak takraw
 - 2) Beberapa bola sepak takraw
 - 3) *Stop watch*

TEKNIK ANALISIS DATA DAN PENGUJIAN HIPOTESIS

Analisis data bertujuan agar data yang diperoleh dapat diuji kebenarannya serta untuk mengetahui ada metode yang digunakan dalam menganalisis data penelitian ini adalah *product moment* dengan teknik korelasi yaitu melakukan tes kekuatan otot kaki serta melakukan ketepatan *smash* sepak takraw. Uji korelasi antara masing-masing antara variable bebas dan variable terikat, teknik yang digunakan *Korelasi Product Moment* dengan rumus (Sugiyono, 2012:228) :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} - \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00-0,199	Sangatrendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,000	SangatKuat

Sumber: (Sugiyono, 2012:231)

Selanjutnya untuk menjawab hipotesis yang penulis ajukan dalam penelitian ini, maka penulis menggunakan rumus Uji-t terhadap hasil dari kedua korelasi tersebut. Adapun rumus uji-t tersebut adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Dimana :

r = Nilai Korelasi

N = Jumlah sampel

r^2 = Nilai korelasi yang dikuadratkan

Apabila t hitung lebih besar atau sama dengan t tabel pada tingkat kepercayaan 95% dan dengan derajat kebebasan ($dk = n - 2$) maka hipotesis alternatif (H_a) diterima, sebaliknya hipotesis nihil (H_o) ditolak, kemudian apabila t hitung lebih kecil dari t tabel maka hipotesis nihil diterima dan hipotesis H_a ditolak.

HASIL PENELITIAN

A. Data Hasil Penelitian

No	Nama	Tes kekuatan otot kaki	<i>Ketepatan Smash Balik Sepak Takraw</i>
1	Fattah	34.4	23
2	Rachman	35.4	22
3	Jauhari	41.5	23
4	Maulana	34.4	24
5	Akbar	36.5	22
6	Andika	35.6	19
7	Aziz	37.4	22
8	Bima	32.4	18
9	Dzaki	42.5	29
10	Galih	35.4	23
11	Luthfi	39.4	19
12	Faisal	35.7	22
13	Ali	35.4	23
14	Najib	35.5	23
15	Risky	34.4	23
16	Satria	33.5	20

17	Alvin	38.4	26
18	Aman	32.5	16
19	Daffa	33.4	25
20	Fikri	31.5	18
21	Raihan	35.7	27
22	Kardi	44.3	15
23	Randa	45.4	23
24	Fadel	34.4	22
25	Muflih	37.5	19
26	Najib	33.4	15
27	Adam	37.4	21
28	Saputra	32.4	20
29	Saka	46.5	18
30	Firdaus	33.4	22

B. Perhitungan Statistik

No	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	2	3	4	5	6
1	34.4	23	1183.36	529	791.2
2	35.4	22	1253.16	484	778.8
3	41.5	23	1722.25	529	954.5
4	34.4	24	1183.36	576	825.6
5	36.5	22	1332.25	484	803
6	35.6	19	1267.36	361	676.4
7	37.4	22	1398.76	484	822.8
8	32.4	18	1049.76	324	583.2
9	42.5	29	1806.25	841	1232.5
10	35.4	23	1253.16	529	814.2
11	39.4	19	1552.36	361	748.6
12	35.7	22	1274.49	484	785.4
13	35.4	23	1253.16	529	814.2
14	35.5	23	1260.25	529	816.5

15	34.4	23	1183.36	625	791.2
16	33.5	20	1122.25	400	670
17	38.4	26	1474.56	676	998.4
18	32.5	16	1056.25	256	520
19	33.4	25	1115.56	625	835
20	31.5	18	992.25	324	567
21	35.7	27	1274.49	729	963.9
22	44.3	15	1962.49	225	664.5
23	45.4	23	2061.16	529	1044.2
24	34.4	22	1183.36	484	756.8
25	37.5	19	1406.25	361	712.5
26	33.4	15	1115.56	225	501
27	37.4	21	1398.76	441	785.4
28	32.4	20	1049.76	400	648
29	46.5	18	2162.25	324	837
30	33.4	22	1115.56	484	734.8
Σ	1095.6	644	40463.8	14152	23476.6

Dari data di atas selanjutnya dimasukkan ke dalam rumus *Korelasi*

Product Moment :

$$r_{xy} = \frac{30(23476.6) - (1095.6)(644)}{\sqrt{\{(30(40463.8) - (1095.6)^2) \} - \{(30(14152) - (644)^2) \}}}$$

$$r_{xy} = \frac{714298 - 705566.4}{\sqrt{(1213914 - 1200339.36).(424560 - 414736)}}$$

$$r_{xy} = \frac{8731.6}{\sqrt{13574.64 \times 9824}}$$

$$r_{xy} = \frac{8731.6}{\sqrt{133357263.36}}$$

$$r_{xy} = \frac{8731.6}{11548.04}$$

$$r_{xy} = 0.756$$

Dari hasil analisis data tersebut di atas, maka dapat di simpulkan bahwa kekuatan otot kaki dengan ketepatan *smash* balik cabang olahraga sepak takraw hubungannya termasuk dalam kategori kuat karena hasil perhitungan r hitung sebesar 0.756 berada 0.600 sampai dengan 0.799 termasuk dalam kategori hubungan yang kuat.

Selanjutnya untuk menguji tingkat keeratan hubungan dan sekaligus untuk menguji hipotesis alternatif (H_a) yang telah diajukan, maka kembali data ini di analisis dengan menggunakan alat uji berupa t-test dengan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

$$t = \frac{0.756\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-0.756^2}}$$

$$t = \frac{0.756\sqrt{28}}{\sqrt{1-0.571536}}$$

$$t = \frac{0.756 \times 5.291502}{0.428464}$$

$$t = \frac{4.000475512}{0.65457161563}$$

$$t = 6.111$$

Dari hasil analisis dengan menggunakan uji t-test diperoleh nilai hitung sebesar 6.111 dan nilai t-hitung akan diinterpretasikan dengan nilai t-tabel pada taraf kepercayaan 95% atau, pada tingkat kesalahan 5%, untuk jumlah $n = 30$ didapatkan nilai t-tabel sebesar 1.701 maka $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$ berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian hipotesis alternatif (H_a) yang telah

penulis ajukan bahwa "Ada hubungan yang signifikan kekuatan otot kaki dengan ketepatan *smash* dalam cabang olahraga sepak takraw pada *Club* Mulawarman Kutai Kartanegara tahun 2019" diterima.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan nilai r -tabel yang diperoleh dari $dk = n-2$ ($30 - 2 = 28$) dengan nilai t -tabel 2.048 dan t -hitung 6.111, berarti juga t -tabel lebih besar dari r -hitung pada taraf kepercayaan 95% ($6.111 > 1.701$) dengan demikian hipotesis yang penulis ajukan dalam penelitian ini diterima karena t -hitung lebih besar dari t -tabel berarti berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian hipotesis alternatif (H_a) yang telah penulis ajukan bahwa "Ada hubungan yang signifikan kekuatan otot kaki dengan ketepatan *smash* dalam cabang olahraga sepak takraw pada *Club* Mulawarman Kutai Kartanegara tahun 2019" diterima.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kita telah mengetahui bahwa hubungan antar kedua variabel dan menentukan signifikansi tersebut, dari perhitungan uji t -test di dapat t -hitung = 6.111. Setelah dibandingkan dengan harga kritik dari tabel pada taraf kepercayaan 95% atau pada tingkat kesalahan 5%, untuk jumlah $N = 30$ di dapat nilai t -tabel = 1.701 maka t -hitung $>$ t -tabel. Berarti hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

B. Saran

Dengan adanya hasil penelitian yang menunjukkan bahwa; ada hubungan antar kekuatan otot kaki dengan ketepatan *smash* dalam cabang

olahraga sepak takraw pada *Club* Mulawarman Kutai Kartanegara tahun 2018, maka penulis mengemukakan beberapa saran sebagai berikut :

Untuk Kepala Pelatih, agar selalu mengkondisikan lingkungan sekitar lapangan sepak takraw yang sejuk, aman dan nyaman bagi semua warga sekitar lingkungan lapangan sepak takraw di *club* Mulawarman Anggana Kutai Kartanegara, sehingga dapat tercipta suasana *club* yang kondusif.

Untuk pembina olahraga, agar dapat memberikan motivasi kepada semua anak didiknya, agar mereka mau berlatih secara baik dan teratur, sebab hanya dengan berlatih seseorang mampu menguasai keterampilan yang diinginkan

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2015. *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- . 2012. *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Husdarta, dan Kusmaedi Nurlan. 2010. *Pertumbuhan dan Perkembangan Peserta Didik Olahraga dan Kesehatan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Kusumawati, Mia. 2015. *Penelitian Pendidikan Penjasorkes*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Maksum, Ali. 2014. *Metedologi Penelitian Dalam Olahraga*. Surabaya: Unesa University.
- Nurhasan. 2014. *Tes dan Pengukuran Keolahragaan*. Bandung: IKIP.
- Syaifuddin. 2016. *Anatomi Sistematika Lokomotor*, Jakarta, FPOK IKIP Jakarta.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: C V. Alfabeta.
- Sukadiyanto. 2011. *Pengantar Teori Dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: Lubuk Agung.
- Tumpuk, Sinaga. 2011. *Sepak Takraw*. Jakarta: Ganeca Exact.

- Ucup, Yusup. 2014. *Pembelajaran Permainan Sepaktakraw*, Jakarta: Proyek Pembinaan Kelas Olahraga, Depdiknas.
- Widiastuti. 2015. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: Penerbit PT Raja Grafindo persada.