

**“HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN KOORDINASI MATA-
TANGAN DENGAN KETEPATAN SERVIS ATAS ATLET *CLUB*
SULTANIKA PUTERI MINAS RIAU”**

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan**



**FETRY KHAIDIR
NIM. 15087010/2015**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAH RAGA
JURUSAN KEPELATIHAN
FAKULTAS ILMU KEOLAH RAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2020**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

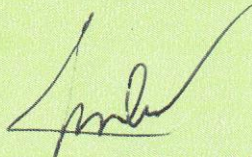
Judul : Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Koorsdinasi
Mata Tangan Dengan Ketepatan Servis Atas Atlet
Club Sultanika Puteri Minas Riau

Nama : Fetry Khaidir
Nim/BP : 15087010/2015
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Jurusan : Kepelatihan
Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan

Padang, Februari 2020

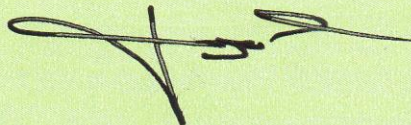
Disetujui Oleh:

Pembimbing



Dr. Ishak Aziz, M.Pd
NIP. 19600212 198602 1 001

Ketua Jurusan



Dr. Donie, S.Pd, M.Pd
NIP. 197207 199803 1 004

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Fetry Khaidir
NIM : 15087010/2015

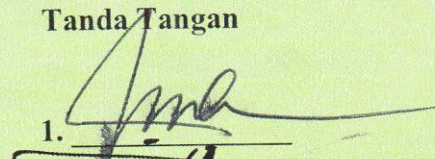
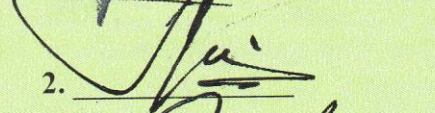
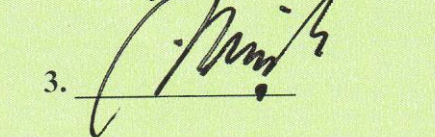
Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Skripsi di Depan Tim Penguji
Skripsi Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Jurusan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Padang
dengan judul

Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Koorsdinasi Mata Tangan Dengan
Ketepatan Servis Atas Atlet *Club Sultanika Puteri Minas Riau*

Padang , Februari 2020

	Nama
1. Ketua	: Dr. Ishak Aziz, M.Pd.
2. Anggota	: Dr. Argantos. M.Pd
3. Anggota	: Drs. Hermanzoni, M.Pd

Tanda Tangan

1.	
2.	
3.	

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul: “Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Tangan Dengan Ketepatan Servis Atas Atlet *Club* Sultanika Puteri Minas Riau”, adalah asli karya saya sendiri
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan, kecuali pembimbing
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku

Padang, Februari 2020
Yang Membuat Pernyataan



Fetry Khaidir
NIM/BP.15087010/2015

ABSTRAK

Fetry Khaidir. 2020. Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Tangan Dengan Ketepatan Servis Atas Atlet Club Sultanika Puteri Minas Riau. *Skripsi*. Program studi pendidikan kepelatihan olahraga. Jurusan Kepelatihan. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Padang

Masalah dalam penelitian ini adalah masih terdapat atlet yang ketepatan servis atas nya masih kurang maksimal pada atlet Club Sultanika Puteri Minas Riau. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas atlet Club Sultanika Puteri Minas Riau.

Jenis penelitian ini adalah korelasional. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2020 di lapangan bolavoli Club Sultanika Puteri Minas Riau. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet club sultanika puteri minas riau yang berjumlah 11 orang atlet. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik total sampling, maka jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 11 orang atlet. Instrument dalam penelitian ini adalah: 1) kekuatan otot lengan dengan tes push up, 2) koordinasi mata tangan dengan lempar tangkap bola tenis, dan 3) tes ketepatan servis atas. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan rumus korelasi product moment dan korelasi ganda.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan dapat dikemukakan kesimpulan sebagai berikut : 1) Terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas atlet Club Bolavoli Puteri Minas Riau, dengan nilai $r_{hitung} = 0,644 > r_{tabel} = 0,602$. 2) Terdapat hubungan antara koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas atlet Club Bolavoli Puteri Minas Riau, dengan nilai $r_{hitung} = 0,649 > r_{tabel} = 0,602$. 3) Terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan secara bersama-sama dengan ketepatan servis atas atlet Club Bolavoli Puteri Minas Riau, dengan nilai $r_{hitung} = 0,914 > r_{tabel} = 0,602$.

KATA PENGANTAR



Syukur alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Tangan Dengan Ketepatan Hasil Servis Atas Atlet *Club* Sultanika Puteri Minas Riau”**. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Jurusan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang. Dalam penyelesaian skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Ishak Aziz, M.Pd. dosen pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Argantos, M. Pd dan Drs. Hermanzoni, M.Pd. penguji I dan II yang telah bersedia memberi masukan dan saran dalam proses perbaikan skripsi ini.
3. Dr. Donie, S.Pd, M.Pd. Ketua Jurusan Kepelatihan, Fakultas Ilmu Keolahragaan UNP.
4. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Pengajar Jurusan Kepelatihan Fakultas Ilmu Keolahragaan UNP.
5. Pelatih dan atlet Club Sultanika Puteri Minas Riau yang sudah bersedia jadi sampel penelitian.

6. Teristimewa kepada ayahanda Khaidir dan ibunda Gusnetty serta kakak dan adik yang telah banyak memberikan bantuan, motivasi, sumbangan moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
7. Teman-teman mahasiswa/i, serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dalam pembuatan skripsi.

Semoga bantuan yang telah diberikan dapat menjadi amalan yang baik dan mendapat imbalan dari Allah Subhanahu Wata'ala, amin. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan penulis kedepannya. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Pembatasan Masalah.....	4
D. Perumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II. KAJIAN TEORI	
A. Kajian Teori	6
1. Hakekat Servis	6
2. Hakekat Kekuatan Otot Lengan	11
3. Hakekat Koordinasi Mata-Tangan	14
B. Penelitian Yang Relevan	15
C. Kerangka Konseptual.....	17
D. Hipotesis Penelitian	20
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	21
B. Defenisi Operasional Variabel Penelitian.....	21
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	22
D. Instrumentasi dan Teknik Pengumpulan Data	22
E. Teknik Analisis Data	29

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data.....	31
1. Kekuatan Otot Lengan (X_1).....	31
2. Koordinasi Mata Tangan (X_2)	32
3. Ketepatan Servis atas (Y).....	34
B. Pengujian Persyaratan Analisis	35
C. Pengujian Hipotesis.....	36
1. Uji Hipotesis satu (X_1 - Y).....	36
2. Uji Hipotesis dua (X_2 - Y).....	37
3. Uji Hipotesis Tiga ($X_1.X_2$ - Y).....	38
D. Pembahasan.....	39
1. Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dengan Ketepatan Servis atas (X_1Y) Atlet Club Bolavoli Puteri Minas Riau.....	39
2. Hubungan Koordinasi Mata Tangan dengan Ketepatan Servis atas (X_2Y) Atlet Bolavoli Puteri Minas Riau.....	41
3. Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata Tangan dengan Ketepatan Servis atas ($X_1.X_2$ - Y) Atlet Bolavoli Puteri Minas Riau	43

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	45
B. Saran.....	45

DAFTAR RUJUKAN	47
-----------------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Distribusi Frekuensi Hasil Data Kekuatan Otot Lengan Atlet Club Bolavoli Puteri Minas Riau	31
2. Distribusi Frekuensi Hasil Data Koordinasi Mata Tangan Atlet Club Bolavoli Puteri Minas Riau	33
3. Distribusi Frekuensi Hasil Data Ketepatan Servis Atas(Y) Atlet Club Bolavoli Puteri Minas Riau	34
4. Uji Normalitas Data dengan Uji Lilliefors	36
5. Rangkuman Uji korelasi dan Uji signifikansi Koefisien Korelasi Antara Variabel Kekuatan Otot Lengan Dengan Ketepatan servis atas atlet Club Puteri Minas Riau	37
6. Rangkuman Uji korelasi dan Uji signifikansi Koefisien Korelasi Antara Variabel Koordinasi mata tangan Dengan Ketepatan servis atas atlet Club Puteri Minas Riau	38
7. Rangkuman Uji Signifikansi Koefisien Korelasi Antara Variabel Kekuatan otot lengan Dan koordinasi Mata Tangan Secara Bersama-Sama Dengan Ketepatan servis Atas	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pelaksanaan servis atas	8
2. Persiapan servis atas.....	9
3. Eksekusi	10
4. Gerakan lanjutan	10
5. Kerangka konseptual.....	20
6. Tes <i>Push Up</i>	24
7. Dinding target tes koordinasi mata-tangan	26
8. Daerah sasaran servis dari AAHPERD	28
9. Histogram Frekuensi Hasil Data Kekuatan Otot Lengan Atlet Club Bolavoli Puteri Minas Riau.....	32
10. Histogram Frekuensi Hasil Data Koordinasi Mata Tangan Atlet Club Bolavoli Puteri Minas Riau.....	34
Histogram Frekuensi Hasil Data Ketepatan Servis atas Atlet Club Bolavoli Puteri Minas Riau.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Kekuatan Otot Lengan.....	49
2. Data Koordinasi Mata Tangan	50
3. Data Ketepatan Servis Atas	51
4. Uji Normalitas Data Kekuatan Otot Lengan.....	52
5. Uji Normalitas Data Koordinasi Mata Tangan	53
6. Uji Normalitas Data Ketepatan Servis Atas.....	54
7. Data T Score Kekuatan Otot Lengan	55
8. Data T Score Koordinasi Mata Tangan.....	56
9. Data T Score Ketepatan Servis Atas	57
10. Tabel Analisis Uji Hipotesis	58
11. Daftar Nilai Kritis L Untuk Uji Liliefors	63
12. Tabel dari harga kritik dari <i>Product-Moment</i>	64
13. Daftar Luas Dibawah Lengkungan Normal Standar Dari 0 ke z	65
14. Nilai Kritis Distribusi F.....	66

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Servis merupakan salah satu teknik dalam permainan bolavoli. Pada mulanya servis merupakan pukulan awal untuk memulai suatu permainan, tetapi jika ditinjau dari sudut taktik sudah merupakan suatu serangan awal untuk memperoleh nilai agar suatu regu berhasil meraih kemenangan. Karena, sangat penting teknik servis dalam bolavoli maka perlu syarat tertentu sebagai modal dalam melakukan servis di antaranya memiliki kondisi fisik yang memadai berupa kekuatan dan kecepatan. Sebab, untuk melakukan servis yang baik harus mempunyai keterampilan yang khusus. Misalnya kecepatan gerak lengan ketika memukul bola, kekuatan otot lengan untuk tenaga, ayunan lengan agar bola mampu melaju cepat dan keras.

Servis digunakan untuk memulai pertandingan, akan tetapi jika servis yang dilakukan akurat dan mampu mengarahkan ke tempat yang sulit dijangkau maka servis dapat menjadi sebuah serangan awal yang menyulitkan lawan, hal ini dapat dilakukan oleh setiap pemain jika pemain tersebut memiliki kinerja teknik servis yang baik. Servis merupakan sajian dalam permainan bolavoli dan beberapa cabang olahraga lain yang menandakan dimulainya perebutan angka atau skor. Perkembangannya servis menjadi salah satu teknik serangan kepada lawan. Permainan bolavoli terdapat berbagai macam bentuk servis dengan ragam keuntungan dan kelemahan masing-masing. Servis merupakan modal utama untuk mendapatkan angka atau skor,

maka dari itu atlet bolavoli dibutuhkan konsentrasi yang tinggi dalam melakukan servis untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Ketepatan dalam servis permainan bolavoli menentukan tingkat kesukaran dalam penerimaan servis tersebut, maka dari itu servis dalam permainan bolavoli membutuhkan ketepatan letak servis untuk mendapatkan angka atau skor.

Club Sultanika Minas Riau adalah salah satu *club* Bolavoli yang ada di Kabupaten Siak, yang berdiri pada 20 Oktober 2001 di Kabupaten Siak, Kec.Minas yang dilatih oleh bapak Syafi'i, S.pd, M.pd. *Club* Sultanika Minas Riau merupakan tempat untuk menyalurkan bakat, Minat serta untuk memperdalam kemampuan mereka dalam bermain Bolavoli. Anggota *club* Sultanika Minas Riau terdiri dari atlet puteri saja yang berumur 14-25 tahun. Di *club* Sultanikai Puteri Minas Riau tersebut terdapat sarana dan prasarana yang dapat menunjang proses latihan, Misalnya: Lapangan, bola. Diharapkan setelah melakukan latihan atlet tersebut dapat bermain dengan teknik yang baik dan yang paling penting nantinya mereka dapat berprestasi di Bolavoli.

Menurut pelatih dan peneliti sebagai anggota *club* melihat prestasi *club* Sultanika Minas Riau akhir-akhir ini menurun. Seperti Kapolres Cup Riau tahun 2017 hanya mampu menjadi juara ketiga saja, sedangkan pada tahun 2014-2016 menjadi juara pertama pada pertandingan.

Berdasarkan hasil pengamatan yang penulis lakukan terhadap *Club* Sultanika Puteri Minas Riau terlihat bahwa masih terdapat atlet yang ketepatan hasil servis atasnya masih kurang maksimal, hal tersebut terlihat ketika atlet melakukan pertandingan, bola yang di servis sering menyangkut di net dan

terkadang tidak terarah ke kotak garis batas lapangan. Hasil servis atas atlet masih kurang keras dan gerakan atlet ketika melakukan servis atas masih terlihat kaku yang berpengaruh pada ketepatan pukulan dalam servis atas yang kurang baik mengakibatkan kurang baiknya prestasi yang dicapai atlet, sehingga ini akan berakibat buruk bagi keutuhan dan nama baik *club* tempat berlatih.

Dari deskripsi di atas peneliti terdorong untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Ketepatan Servis Atas Atlet *Club* Sultanika Puteri Minas Riau.**”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, masalah dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Atlet *Club* Sultanika Puteri Minas Riau mempunyai kekuatan otot lengan yang berhubungan dengan servis atas.
2. Atlet *Club* Sultanika Puteri Minas Riau mempunyai koordinasi mata-tangan yang berhubungan dengan servis atas.
3. Atlet *Club* Sultanika Puteri Minas Riau mempunyai kelenturan yang berhubungan dengan servis atas.
4. Atlet *Club* Sultanika Puteri Minas Riau mempunyai kondisi fisik, teknik, taktik dan mental yang berhubungan dengan servis atas.
5. Atlet *Club* Sultanika Puteri Minas Riau harus memiliki sarana dan prasarana yang berhubungan dengan servis atas.

6. Atlet *Club* Sultanika Puteri Minas Riau memiliki pelatih yang andal dalam servis atas.

C. Pembatasan masalah

Permasalahan-permasalahan yang telah dikemukakan di atas, sesuai dengan kesanggupan peneliti maka penelitian ini hanya akan membahas tentang:

1. Hubungan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas atlet *Club* Sultanika Puteri Minas Riau.
2. Hubungan antara koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas atlet *club* Sultanika Puteri Minas Riau.
3. Hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas atlet *Club* Sultanika Puteri Minas Riau.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas atlet *club* Sultanika Puteri Minas Riau ?
2. Apakah terdapat hubungan antara koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas atlet *club* Sultanika Puteri Minas Riau ?
3. Apakah terdapat hubungan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas atlet *club* Sultanika Puteri Minas Riau ?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas atlet *club* Sultanika Puteri Minas Riau.
2. Untuk mengetahui hubungan antara koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas atlet *club* Sultanika Puteri Minas Riau.
3. Untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan servis atas atlet *club* Sultanika Puteri Minas Riau.

F. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar sarjana pada Universitas Negeri Padang.
2. Untuk pembinaan olahraga cabang bolavoli serta mengetahui keterampilan atlet dalam melakukan servis atas bolavoli.
3. Sebagai sumbangan bacaan bagi mahasiswa Jurusan Kepeatihan di FIK Universitas Negeri Padang.
4. Sebagai bahan penelitian lebih lanjut bagi pihak yang terkait di masa mendatang.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan dapat dikemukakan kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dengan ketepatan servis atas atlet *Club* Bolavoli Puteri Minas Riau, dengan nilai $r_{hitung} = 0,644 > r_{tabel} = 0,602$.
2. Terdapat hubungan yang signifikan antara koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atlet *Club* Bolavoli Puteri Minas Riau, dengan nilai $r_{hitung} = 0,649 > r_{tabel} = 0,602$.
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dengan ketepatan servis atas atlet *Club* Bolavoli Puteri Minas Riau, dengan nilai $r_{hitung} = 0,914 > r_{tabel} = 0,602$.

B. Saran

Berdasarkan pada kesimpulan di atas, maka penulis dapat memberikan saran-saran yang dapat membantu mengatasi masalah yang ditemui dalam upaya meningkatkan ketepatan servis atas yang baik yaitu :

1. Kepada Tim Pelatih diharapkan untuk menerapkan dan memperhatikan tentang aspek kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan dalam menjalankan program latihan, disamping faktor-faktor lain yang ikut menunjang keberhasilan dalam usaha meningkatkan ketepatan servis atas.

2. Untuk mendapatkan hasil yang optimal khususnya kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan, peneliti menyarankan pada para pelatih untuk memberikan latihan-latihan khusus yang dapat mengembangkan kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan tersebut.
3. Para atlet agar memperhatikan faktor kekuatan otot lengan dan koordinasi mata tangan serta untuk dapat melakukan latihan kondisi fisik yang lain agar menunjang keberhasilan dalam ketepatan melakukan servis atas.
4. Bagi para peneliti disarankan untuk dapat mengkaji faktor-faktor lain yang berhubungan dengan ketepatan servis atas.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto. 2006. *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Arsil & Aryadie Adnan. 2010. *Evaluasi Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Wineka Media. Malang.
- Barbara L, Viera. 2004. *Bola Voli Tingkat Pemula*. PT Raja Grafindo Persada.
- Beutelstahl, Dieter. 2013. *Belajar Bermain Bola Volley*. Bandung. Pioner Jaya.
- Duwi Yanto. (2009). *Hubungan antara tinggi badan kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil service atas bolavoli peserta ekstrakurikuler bolavoli putra SMA N 1 Sanden Kabupaten Bantul*. Skripsi. FIK UNY
- Harsono. 2001. *Latihan Kondisi Fisik*. Dedikbud, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Jakarta.
- Irawadi, Hendri. 2011. *Kondisi Fisik dan Pengukurannya*. Padang: Jurusan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan.UNP.
- Ismaryati. 2008. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta. UNS Press
- Lestari, Novi. 2007. *Melatih Bola Voli Remaja*. Australia. Human Kinetics.
- Mukholid, Agus. 2007. *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Yudistira. Surakarta.
- Nurhasan. 2001. *Tes Dan Pengukuran Dalam Pendidikan Jasmani*. Jakarta: Depdiknas
- Prihatin S.(2007). *Hubungan kekuatan otot lengan dan panjang lengan dengan hasil service bawah bolavoli pada siswa putera ekstrakurikuler SMP Negeri 9 Semarang Tahun Pelajaran 2006/2007*. Skripsi. Semarang:UNES
- Riduwan. 2005. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Alfabeta. Bandung.
- Roji. 2007. *Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan*. Erlangga. Jakarta.
- Samsudin. 2008. *Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Prenada Media Group. Jakarta.
- Sajoto. 1995. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Dahara Prize. Semarang.