ARTIKEL

HUBUNGAN KEKUATAN OTOT PUNGGUNG, KEKUATAN OTOT BAHU DAN KELENTUKAN DENGAN KEMAMPUAN SERVIS ATAS EKSTRAKULIKULER TIM BOLA VOLI PUTRA SMP NEGERI 2 GURAH

Oleh:

TRY FERDYANTO

NPM. 12.1.01.09.0238

Dibimbing oleh :

1. **Ruruh Andayani Bekti, M.Pd.**
2. **Puspodari, M.Pd.**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: TRY FERDYANTO
NPM	: 12.1.01.09.0238
Telepun/HP	: 081 235 504 752
Alamat Surel (Email)	: -
Judul Artikel	: HUBUNGAN KEKUATAN OTOT PUNGGUNG, KEKUATAN OTOT BAHU DAN KELENTUKAN DENGAN KEMAMPUAN SERVIS ATAS EKSTRAKULIKULER TIM BOLA VOLI PUTRA SMP NEGERI 2 GURAH
Fakultas – Program Studi	: FKIP – PENJASKESREK
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jalan KH. Achmad Dahlan No. 76 Mojoroto Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis**)** dan bebas plagiarisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, Agustus 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Ruruh Andayani Bekti, M.Pd. NIDN. 725018205	Puspodari, MPd. NIDN. 07090509001	Try Ferdyanto NPM. 12.1.01.09.0238

HUBUNGAN KEKUATAN OTOT PUNGGUNG, KEKUATAN OTOT BAHU DAN KELENTUKAN DENGAN KEMAMPUAN SERVIS ATAS EKSTRAKULIKULER TIM BOLA VOLI PUTRA SMP NEGERI 2 GURAH

TRY FERDYANTO
NPM. 12.1.01.09.0238
FKIP – PENJASKESREK
Ruruh Andayani Bekti, M.Pd.[1] dan Puspodari, M.Pd.[2]
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Kekuatan otot punggung, otot bahu dan kelentukan sangat berhubungan denga kemampuan servis atas kebanyakan siswa yang punya otot punggung, bahu dan kelentukan yang baik / sehat mempunyai kemampuan servis atas yang baik pula dan sebaliknya apabila siswa yang punya otot punggung, bahu dan kelentukan yang kurang baik / cedera biasanya kemampuan servis atasnya juga kurang baik. Dengan kata lain kekuatan otot punggung, kekuatan otot bahu dan kelentukan dengan kemampuan servis ada hubungannya.

Tujuan penelitian adalah pertama, ingin mengetahui hubungan kekuatan otot punggung, kekuatan otot bahu dan kelentukan dengan kemampuan servis atas. Kedua, ingin memperoleh data tentang kemampuan servis atas siswa antara kekuatan otot yang baik / sehat dengan kekuatan otot yang kurang baik / cedera.

Adapun variable yang diteliti adalah varibel terikat (X) yaitu tentang kekuatan otot punggung, kekuatan otot bahu, dan kelentukan dan variable bebas (Y) tentang kemampuan servis atas.

Sedangkan untuk mengumpulkan data digunakan teknik dengan menggunakan metode angket dan dokumentasi.

Dalam pelaksanaan penelitian di awali tahap persiapan, membuat proposal, penyusunan instrument, pengumpulan data dan berakhir dengan pengujian hasil penelitian.

Adapun subyek dan obyek penelitiannya adalah siswa ekstrakulikuler tim bola voli SMP N 2 Gurah.

Sedangkan pokok hasil penelitiannya diperoleh data mengenai kekuatan otot punggung, kekuatan otot bahu dan kelentukan dan kemampuan servis atas. Kemudian data tersebut dianalisis untuk membuktikan hipotesis yang telah penulis kemukakan.

KATA KUNCI : Kekuatan otot punggung, kekuatan otot bahu, kelentukan, kemampuan servis atas.

I. LATAR BELAKANG

Dunia pendidikan yang serba modem Berta canggih ini, senantiasa dihadapkan pada permasalahan yang menuntut untuk memecahkannya sesuai dengan bidang tugas dan keahlian masing-masing. Demikian jugs dalam bidang olahraga, tidak sedikit permasalalian yang kita jumpai, salah satunya diantaranya yang mendapat perhatian besar adalah cabang olahraga bola voli yang akhir-akhir ini sangat populer baik di kota maupun di desa.

Menurut Irwansyah (Sari, 2015: 1), permainan olahraga voli adalah permainan yang beregu yang menuntun pars pemainnya untuk memiliki teknik dasar dan kondisi fisik yang baik agar mendapatkan hasil yang maksimal dan peningkatan prestasi.

Agar hasil prestasi dapat maksimal perlu adanya latihan yang sesuai dan yang diperlukan dengan kondisi fisik atlet itu sendiri. Latihan yang utama dalam permainan bola voli adalah latihan yang digunakan untuk *smash,* servis, *passing* maupun *block,* dengan demikian diperlukan peranan kondisi fisik dalam pengembangan kekuatan dalam memukul bola. Karena dalam teknik dasar voli yang terpenting adalah teknik memukul bola atau servis.

Ditingkat sekolah menengah pertama bola voli adalah salah satu olahraga permainan yang diajarkan sebagai materi pokok dalam kurikulum. Bola voli adalah olahraga beregu yang mempunyai banyak manfaat terhadap perkembangan dan pertumbuhan siswa. Dengan bermain bolavoli dapat berpengandi terhadap fisik, mental dan kejiwaan siswa kearah yang baik. Selain itu, juga sebagai pembinaan pertama pemain bola voli pemula.

Dalam upaya untuk meningkatkan kernampuan teknik dasar pemain sejak dini, perlu wadah lain yang dapat digunakan untuk membina pemain secara baik dan terarah. Pembinaan pertama yang dilakukan adalah dengan pembinaan sejak dini. Melalui pembinaan sejak dini di tim-tim muds dan kegiatan ekstrakulikuler bola voli di sekolah-sekolah, diharapkan akan diperoleh bibit-bibit pemain bola voli yang akar. dibina, untuk menjadi pemain yang memiliki kernampuan teknik dasar yang baik dan benar.

Berdasarkan observasi awal. di SMP Negeri 2 Gurah dapat terlihat antusias siswa yang mengikuti pennairian bola voli di ekstrakulikuler sekolah. Bahkan tim bola voli ini

wring mengikuti perlombaan antar sekolah, meski tidak meraih juara pertama. Karen berdasarkan paparan dari pelatih masih dijumpai siswa yang belum mahir dalam menguasai teknik dasar khususnya servis. Pukulan servis atas yang dilakukan pemain masih lemah dan kurang terkontrol.

Sehingga, peneliti tertarik untuk mengetahui hubmgan kekuatan otot punggung, kekuaan otot bahu dan kelentukan yang dimiliki oleh setiap pemain tim bola voli SMP Negeri 2 Gurah dengan kemampuan hasil servis atas. Peneliti mengambil judul "**Hubungan Kekuatan Otot Punggung, Kekutan Otot Bahu Dan Kelentukan Terhadap Hasil Servis Atas Pada Ekstrakurikuler Bola Voli Putra SMP Negeri 2 Gurah".**

II. METODE

A. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas *(independen)* adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbul variabel terikat (Sugiyono, 2015: 61). Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah
   1. kekuatan otot punggung,
   2. kekuatan otot bahu,
   3. kelentukan.
2. Variabel terikat *(dependen)* adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2015: 61). Adapun variabel terikat dalam penelitian ini servis atas dalam permainan bola voli

B. Teknik dan Pendekatan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

   Dalam penelitian ini pendekatan yang digunakan adalah pendekatan penelitian kuantitatif dengan pengambilan data secara langsung dilapangan dengan melakukan tes kekuatan otot bahu, dan kernampuan, servis atas. Kuantitatif karena data berupa angka.

   Menurut Sugiyono (2012: 112), metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Dengan cara ini peneliti sengaja membangkitkan timbulnya suatu kejadian atau keadaan, kemudian diteliti bagaimana akibatnya.

2. Teknik Penelitian

Sesuai dengan permasalahan dan hipotesis yang diajukan maka penelitian ini dilakukan dengan diskripsi analisis yang berarti bahwa akan memeberikan gambaran menurut data yang sesungguhnya tentang hubungan atau kontribusi kekuatan otot bahu terhadap kernampuan servis atas dalam permainan bola voli. Penelitian ini digunakan untuk mengetahui besar hubungan antara variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian tersebut.

Besarnya koefisien kolerasi dil)engaruhi o Ich variabilitas yang dikorelasi hasil pengumpulan data penelitian dilakukan dengan teknik tes *push-up* untuk mengukur kekuatan otot bahu dan kemampuan hasil servis atas.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian.

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Gurah.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian sendiri menungggu persetujuan dari ketua program studi penjaskesrek UN PGRI Kediri.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi

Yang perlu kita paharni disini, bahwa pada dasarnya yang dimaksud dengan populasi itu bukan hanya orang, melainkan juga, bisa berupa bendabenda clam yang lain. Selain itu, populasi juga bukan sekedar menyangkut masalah jumlah dari obyek atau subyek tetapi juga bisa mencakup keseluruhan karakteristik yang dimiliki obyek atau subyek yang diteliti. Sehingga jangan sampai kita berfik;r terlalu sempit bahwa populasi itu hanya menyangkut orang atau manusia.

Berdasarkan pengertian populasi di atas, maka yang dijadikan populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan subyek tim ekstralculikuler sepakbola SMP Neyeri 2 Gurah sejumlah 30 siswa.

b. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Suharsimi Arikunto, 2006:31). Maka sampel

penelitian ada 30 siswa yang mengikuti tim bola voli di SMP Negeri Gurah.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Variabel

Tujuan penelitian ini dalah untuk mengetahui hubungan kekuatan otot punggung, kekuatan otot bahu, dan kelentukan terhadap hasil servis atas pemain tiro bola voli putra SMP Negeri 2 Gurah, maka penelitian ini jugs telah dilakukan dengan mengikuti aturan yang telah ditetapkan. Hasil tes dan pengukuran kekuatan otot punggung (XI), kekuatan otot bahu (X2) dan keientukan (X3) Berta hasil servis atas (Y) diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Diskripsi Kekuatan Otot Punggung

Hasil pengukuran kekuatan otot punggung dengan *back and leg dynamometer* pads pemain tim bola voli putra SMP Negeri 2 Gurah diperoleh rincian data sebagai berikut ini:

Tabel 4.1 Rincian Hasil Pengukuran Kekuatan otot punggung (Kg)

Variabel	Terendah	Tertinggi	Rata-rata	Standar
Putra	90.7	159.5	132.6	20.6
Putri	68.4	102.4	86.3	11.3

Berdasarkan tabel 4.1 diketahui nilai kekuatan otot punggung putra terendab. sebarat 90.7 kg, tertinggi 159.5 Kg, rata-rata sebarat 132.6 kg dan standar deviasi sebesar 20.6 kg dari jumlah sampel 30 pemain tim bola voli putra SMP Negeri 2 Gurah. Sedangkan, untuk nilai kekuatan otot punggung

Tabel 4.2 Kategori Kekuatan Otot Punggumg

PUTRA		PUTRI		Kategori
Interval (Kg)	Banyak	Interval (Kg)	Banyak	
< 52.00	0	< 28.50	0	Kuran
52.50 --	0	28.50 –	0	Cukup
76.50 -	3	57.50 -	9	Sedan
112.50 -	16	78.50 -	21	Baik
➢	**11**	➢	0	Baik
Jumlah	30	Juml	30	

2. Diskripsi Kekuatan Otot Bahu

Hasil pengukuran kekuatan otot bahu dengan *expanding dynamometer* menggunakan satuan inchi pada pemain tim bola voli putra SMP Negeri 2 Gurah diperoleh rincian data sebagai berikut ini:

Tabel 4.3 Rincian Hasil Pengukuran Kekuatan Otot Bahu

(Kg)

Variabel	Terendah	Tertinggi	Rata-rata	Standar
Putra	32.6	46.1	41	3.9
Putri	25.1	39.3	34.4	3.3

Berdasarkan tabel 4.3 diketahui nilai kekuatan otot bahu putra kerendah 32.6 kg, tertinggi 46.1 kg, rata-rata 41 kg dan standar deviasi sebesw 3.9 dari jumlah sampel 30 pemain tim bola voli putra SMP Negeri 2 Gurah. Sedangkan, kekuatan otot bahu putri terendah 25.1 kg, tertinggi 39.3 k^{g}- rata-rata 34.4 kg dan standar deviasi sebesar 3.3 Kg dari jtuniah sampel 30 pemain tim bola voli putri SMP Negeri 2 Gurah

putri terendah sebarat 68.4kg, tertinggi 102.4Kg, rata-rata sebarat 86.3 kg dan standar deviasi sebesar 11.3 kg dari jumlah sampel 30 pemain tim bola voli putri SMP Negeri 2 Gurah. Dari hasil data tersebut dapat diketahu kelompok pemain tim sepaka bola yang memiliki kriteria kurang baik isampai terbaik.

Tabel 4.4 Kategori Kekuatan Otot Bahu

PUTR		PUTRI		Kategori
Interval (Kg)	Banyak	Interval (Kg)	Banyak	
>	11	>	0	Baik
35.00 -	16	34.00 -	21	Baik
26.00 -	3	25.00 -	9	Seda
18.00 -	0	17.00 -	0	Cuku
<	0	<	0	Kura
Juml	30	Jumla	30	

3. Diskripsi Kelentukan

Hasil pengukuran kelentukan dengan *sit and reach* menggunakan satuan inchi pada, pemain tim bola voli putra SMP Negeri 2 Gurah diperoleh rincian data sebagai berikut ini:

Tabel 4.5 Rincian Hasil Pengukuran Kelentukan Satuan inchi

Variabel	Terendah	Tertinggi	Rata-rata	Standar
putra	13	17	15.4	0.8
Putri	14.4	20	17.6	1.5

Berdasarkan label 4.4 diketahui nilai kelemtukan pemain putra terendah 13 inchi, tertinggi 17 inchi, rata-rata sepanjang 15.4 inchi dan standar deviasi sebesar 0.8 dari jumlah sampel 30 pemain tim bola voli putra SMP Negeri 2 Gurah. Sedangkan, nilai kelemtukan pemain putri terendah 14.4 inchi, tertinggi 20 inchi, rata-rata sepanjang 17.6 inchi dan standar deviasi sebesar 1.5 dari jumlah sampel 30 pemain tim bola voli putri SMP Negeri 2 Gurah

Tabel 4.8 Kategori Hasil servis atas

Inter	Putra	Putri	Kategor
25-	11	13	Baik

19-	16	13	Baik
13-	3	4	Sedang
7-	0	0	Cukup
0 - 6	0	0	Kurang
Jumla	30	3	

B. Pengujian Hipotesis

Berdasarkan uji statistik hubungan variabel bebas dengan variabel terikat yang saling berhubungan selanjutnya akan dilakukan uji regresi berganda untuk mengetahui besarnya nilai korelasi atau hubungan avatar ketiga variabel dapat diletahui dari hasil analisis SPSS 21 berikut ini:

Model Surnmarvb

mo	R	R	Adjuste S uare	Std. Error Estima
	.886[1,]	785	7G0	1,45808

a. Predictors. (Constant), kelentukan, kekuatan otot bahu, kekuatan otot punggung

b. Dependent Variable: hasil servis atas

Berdasarkan label hasil regresi berganda di atas diketahui besamya nilai korelasi atau hubungan antara kekuatan otot punggung, kekuatan otot bahu, dan kelentukan dengan hasil servis atas pemain puts sebesar 0.886 dan besarnya prosentase koefisien diter.-ninasi kelentukan dengan hasil servis atas aiialah sebesar 0.886 = 0.886 x 100% = 88.6%. Sehingga dapat diartikan ada rearuh kekuatan otot punggung, kekuatan otot bahu, dan kelentukan terhadap hasil servis atas pemain tim bola voli putra SNIP Negeri 2 Gurah.

Sedangkan untuk pemain putri diperoleh hasil kore)asi sebagai berikut:

Model Summary

Mod	R	R	Adjus Squa	Std. Esti
	.876[a]	.767	.741	1.66326

a. Predictors: (Constant), kelentukan, kekuatan otot punggung, kekuata[g] otot bahu

b. Dependent Variable: hasil servis atas

Berdasarkan tabel hasil regresi berganda di atas diketahui besarnya nilai kcvelasi atau hubungan antara kekuatan otot punggung, kekuatan otot bahu, dan kelentukan dengan hasil servis atas__pemain putri sebesar 0.876 dan brava prosentase koefisien diterminasi kelentukan-dengan hasil servis atas ac!--alah sebesar 0.876 = 0.876 x 100% = 87.6%. Sehingga dapat diartikan ada pengaruh kekuatan otot pimggung, kekuatan otot bahu, dan kelentukan

terhadap hasil servis atas pemain tint bola voli putri SMP Negeri 2 Gurah

Selain itu, dari keempat variabel penelitian untuk pemain putra juga dapat diketahui besarnya pengaruh yang signifikan dari uji regresi ganda SPSS 21 dengan hasil sebagai berikut:

ANOVA[a]

Model		ASum of	df	Mean	F	S
1	Regression	202.091	3	67.364	31.686	000b
	Residual	55.276	26	2.126		
	Total	257.367	29			

a. Dependent Variable: hasil servis atas

b. Predictors: (Constant), kelentukan, kekuatar, otot bahu, kekuatan otot punggung

Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai besarnya pengaruh yang si[g]nifikan antara kekuatan otot punggung dan kekuatan otot bahau dan k6amlan dengan hasil servis atas sebesar [F]hitung = 31.686 > Ftabel = 3.3 5, makapunggung, kekuatan otot bahu, dan kelentukan dengan hasil servis atas pemain bola voli putra SNIP Negeri 2 Gurah.

Untuk pemain putra juga dapat diketahui besarnya pengaruh yang signifikan dari uji regresi ganda SPSS 2.1 dengan hasil sebagai berikut

ANNOVA[8]

Model		Sum	d	Mea	F	S
1	**Regression**	**237.273**	**3**	**79.091**	**28.59**	**.000[b]**
	Residual	**71.927**	**26**	**2.766**	**0**	
	Total	**309.200**	**29**			

Dependent variable : hasil servis atas

Predictors : (constant), kelentukan, kekuatan otot bahu, kekuatan otot punggung

Berdasarkan table di atas diperoleh nilai besarnya pengaruh yang signifikan antara kekuatan otot punggung dan kekuatan otot bahu dan kelentukan dengan hasil servis atas yang signifikan antara kekuatan otot punggung, kekuatan otot bahu, dan kelentukan dengan hasil servis atas pemain bola voli putra SMP Negeri 2 Gurah.

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, diskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Ada hubungan antara kekuatan otot punggung terhadap hasil servis atas pemain bola voli putra SMP Negeri 2 Gurah.
2. Ada hubungan antara kekuatan otot bahu terhadap hasil servis atas pemain bola voli putra SMP Negeri 2 Gurah, sedangkan bagi pemain

bola voli tidak ada hubungan kekuatan otot bahu tehadap hasil servis atas pemain bola voli putra SMP Negeri 2 Gurah.

3. Tidak ada hubungan antara kelentukan terhadap hasil servis atas pemain bola voli putra SMP Negeri 2 Gurah, sedangkan bagi pemain bola voli tidak ada hubungan kelentukan terhadap hasil servis atas pemain bola voli putra SMP Negeri 2 Gurah.
4. Ada hubungan antara kekuatan otot punggung,kekuatan otot bahu,dan kelentukan terhadap hasil servis atas pemain bola voli putra SMP Negeri 2 Gurah.

B. SARAN-SARAN

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu :

1. Pelatih diharapkan harus mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas prestasi dari sebaagian besar pemainnya untuk dapat ditingkatkansecara maksimal dengan program latihan yang sesuai dengan kebutuhan dari pemain.
2. Keseriusan sampel dalam melaksanakan tes hendaknya lebih diperhatikan agar tes dapat berjalan dengan maksimal dan efektif.
3. Sampel diberikan waktu untuk mengistirahatkan tubuh dengan maksud agar tidak melakukan aktivitas yang berat sebelum melaksanakan tes.

Seagai pemain bola voli hares dapat meningkatkatkan mmengussai teknik bermain bola voli secara profesional untuk menciptakan prestasi yang maksimal.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Arikunto,Suharsimi.2006. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

Barbara L.V & Bonnie J.F. 1996. *Bola Voli Pemula*. Jakarta: Raja Gravindo Persada.

Davis D, Kimmet T & Auty M. 1989. *Physical Education*: Theory And Practice, Sounth Melbourne: The Oacmillan Company Of Australia, Pty. Ltd.

M. Yunus. 1992. *Bola voli olahraga pilihan*. Jakarta: Depdikbud Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.

Nieman DC. 1993. *Fitness and Your Health*, California: Bull Publishing.

Nossek. Josef. 1982. *General Theory Of Training*. Logos: Pan African Press Ltd.

Nurdi, Dkk. 2013. *Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan Bahu Dan Daya Ledak Otot Lengan Bahu Dengan Hasil Servis Atas Dalam Permainan Bola Voli*. Semarang: UNS.

PBVSI. 1995. *Jenis-Jenis Permainan Bola Voli*. Jakarta: Secretariat Umum PP. PBVSI.

_____.2001. *Pedoman Praktis Bermain Bulutangkis*. Jakarta: PT. Rhineka Cipta

Riduan. 2013. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta

Sari. 2010. *Perbedaan Hasil Latihan Servis Atas Topspin Antara Jarak Bertahap Dan Jarak Tetap Terhadap Hasil Latihan Servis Atas Permainan Bolavoli Pada Siswa Putra Ekstrakulikuler SMA N 1 Polokarto*, Semarang: UN Semarang

Sajoto, M. 1995. *Peningkatan Dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Semarang: Dahara Prize.

Soedarwo, Sunardi Dan Agus Margono. 2000. Teori Dan Praktek Bola Voli Dasar. Surakarta: UNS Press.

Sugiono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Wahyu Purwocahyono, Markus. 2013. *Hubungan Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Punggung, Kekuatan Otot Tungkai Dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Kemampuan Servis Atas Bola Voli Siswa Smp Kanisius Gayam Yogyakarta.* Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.