

Pengaruh Latihan *Half Squat* dan *Plyometric Front Jump* terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai Atlet Muda Gresik Taekwondo Akademi

Mukhammad Sobbari Alamsyah¹, Roy Januardi²

^{1,2} Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: Mukhammad.18048@mhs.unesa.ac.id¹, royjanuardi@unesa.ac.id²

Abstrak

Dalam olahraga taekwondo, tendangan merupakan senjata utama dalam melakukan penyerangan untuk mendapatkan poin kemenangan. Salah satu tendangan yang sangat sering digunakan pada saat pertandingan adalah tendangan *dollyo chagi*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh Latihan *half squat* dan *plyometric front jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet muda Gresik taekwondo akademi. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode eksperimen semu atau kuasi. Variabel pada penelitian ini adalah *half squat*, *plyometric front jump* dan meningkatkan *power* otot tungkai. Pada penelitian ini terdapat 18x pertemuan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah nilai *posttest* yang lebih tinggi dari nilai *pretest* artinya latihan *half squat* dan *plyometric front jump* memiliki pengaruh terhadap peningkatan *power* otot tungkai. Hal tersebut dapat dilihat dari perhitungan menggunakan SPSS. Uji normalitas *pretest Half squat* sig 0,805 > 0,05 *posttest half squat* sig 0,706 > 0,05 dikatakan normal. Pada hasil *pretest Plyometric front jump* sig 0,979 > 0,05 dan pada *posttest* sig 0,676 > 0,05 maka dapat dinyatakan normal. Uji homogenitas *half squat* Sig 0,467 > 0,05 dan *Plyometric front jump* sig 0,359 > 0,05 maka dapat dinyatakan homogen. Uji hipotesis dimana didapatkan nilai *Half squat* sig 0,000 < 0,05 maka H_a diterima dan H_0 ditolak dan hasil *Plyometric front jump* dapat dinyatakan jika 0,000 < 0,05 maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Berdasarkan uji hipotesis tersebut dapat dinyatakan bahwa kedua latihan yaitu *half squat* dan *plyometric front jump* dapat meningkatkan daya ledak (*power*) otot tungkai.

Kata Kunci: *Taekwondo, Half Squat, Plyometric Front Jump, Power Otot Tungkai.*

Abstract

In taekwondo, kicks are the main weapon in attacking to get victory points. One of the kicks that is very often used during matches is the *dollyo chagi* kick. The purpose of this study is to determine the effect of *half squat* and *plyometric front jump* exercises on increasing leg muscle power of young athletes in Gresik taekwondo academy. This type of research is quantitative with a pseudo-experimental or quasi-experimental method. The variables in this study were *half squat*, *plyometric front jump* and increasing leg muscle power. In this study, there were 18 meetings. The results obtained from this study are that the *posttest* score is higher than the *pretest* value, meaning that *half squat* and *plyometric front jump* exercises have an effect on increasing leg muscle power. This can be seen from the calculation using SPSS. The normality test of the *pretest Half squat* sig 0.805 > 0.05 *posttest Half squat* sig 0.706 > 0.05 is said to be normal. In the *pretest* results of *Plyometric front jump* sig 0.979 > 0.05 and in the *posttest* sig 0.676 > 0.05, it can be declared normal. The homogeneity test of *half squat* Sig 0.467 > 0.05 and *Plyometric front jump* sig 0.359 > 0.05 can be declared homogeneous. The hypothesis test where the value of *Half squat* sig is 0.000 < 0.05, then H_a is accepted and H_0 is rejected and the results of the *Plyometric front jump* can be stated if 0.000 < 0.05 then H_a is accepted and H_0 is rejected. Based on the hypothesis test, it can be stated that both exercises, namely *half squat* and *plyometric front jump*, can increase the explosive power of the leg muscles.

Keywords: *Taekwondo, Half Squat, Plyometric Front Jump, Power Leg Muscles.*

PENDAHULUAN

Tae kwon-do merupakan salah satu cabang seni olahraga bela diri yang berasal dari Korea Selatan. Menurut Kurniawan (2011) mengemukakan bahwa “untuk tae berarti menendang atau mengahauncurkan dengan kaki, kwon berarti tinju, dan do berarti jalan atau seni. Jadi taekwondo dapat di terjemahkan dengan bebas sebagai seni tangan dan kaki atau jalan atau kaki dan kepalan”. Dari pendapat ini, dapat di kemukakan bahwa taekwondo adalah seni bela diri menggunakan tangan dan kaki. Dalam olahraga taekwondo, tendangan merupakan senjata utama dalam melakukan penyerangan untuk mendapatkan poin kemenangan. Salah satu tendangan yang sangat sering digunakan pada saat pertandingan adalah tendangan *dollyo chagi*. Mlenurut (Yoyok, 2002) tendangan *dollyo chagi* adalah pada dasarnya tendangan ini menggunakan bantalan telapak kaki (*ap chuk*), namun sangat sering pula menggunakan *baldeung* (punggung kaki), terutama jika digunakan dalam pertandingan. Pertandingan taekwondo mengizinkan dua teknik yaitu *fist* teknik dan *foot* teknik yang akan menyebabkan perpindahan dari tubuh lawan (World Taekwondo, 2018). *Fist* teknik yaitu meninju atau pukulan menggunakan buku jari tangan dengan kepalan yang erat dan area yang diizinkan hanya tubuh. *Foot* teknik yaitu menendang dengan bagian di bawah dari pergelangan kaki dan area yang diizinkan tubuh dan kepala (World Taekwondo, 2018). *Foot* teknik atau teknik menendang sering digunakan atlet dalam ajang perlombaan terutama dalam pertandingan (Tornello, et al., 2014).

Hal ini dikarenakan penskoran nilai dalam pertandingan taekwondo. Taekwondo merupakan merupakan olahraga beladiri yang mempunyai kemampuan untuk mengembangkan beberapa komponen biomotorik yang baik dalam tubuh manusia. Olahraga tekwondo selama ini yang di pertandingan adalah pertarungan, dan seperti kita ketahui, kalau kita bertarungan memerlukan, kekuatan otot, kecepatan, power, keseimbangan, fleksibilitas, daya tahan serta ketrampilan gerak. Komponen - komponen biomotorik tersebut mutlak di perlukan dalam pertarungan taekwondo (Tirtwirya, 2005). Setiap cabang olahraga sangat memerlukan kemampuan kondisi fisik yang baik, begitupun juga dengan cabang olahraga beladiri. Latihan Taekwondo tidak hanya sekedar bertujuan menjadi seseorang yang ahli dalam hal tekniknya, tetapi juga untuk mencapai kecepatan tinggi, pemusatan kekuatan gaya reaksi kuat, reflels yang cepat, pengaturan nafas yang baik dan pada akhirnya sebuah pemikiran yang tenang serta percaya diri yang kuat. faktor - faktor ini kombinasikan untuk menghasilkan kekuatan psikis yang hebat yang harus dimiliki, ada beberapa prinsip dasar yang harus diperhatikan dalam latihan taekwondo penguasaan teknik-tekniknya dasarnya, yaitu keseimbangan, pemusatan kekuatan, kecepatan gerak, gaya reaksi dan pengaturan nafas (Krisdayadi, 2004). Secara sederhana latihan dapat dirumuskan, yaitu segala daya dan upaya untuk meningkatkan secara menyeluruh kondisi fisik dengan proses yang sistematis dan berulang-ulang dengan kian hari kian bertambah jumlah beban latihan, waktu atau intensitasnya. Seseorang melakukan latihan dikarenakan merupakan suatu bentuk upaya untuk mencapai suatu tujuan.

Menurut Harsono (2015), Latihan (Training) adalah proses yang sistematis dari berlatih atau bekerja yang dilakukan secara berulang-ulang, dengan kian hari kian menambah jumlah latihan atau pekerjaannya. Sedangkan menurut Mulya, Gumilar dan Resty Agustriyani, (2015) adalah Latihan yang menyeluruh memberikan kemungkinan perkembangan yang lebih mantap untuk pembentukan prestasi pada waktunya. Latihan *plyometric* secara konseptual dilakukan dengan gerakan cepat dan kuat, kontraksi otot yang cepat diikuti dengan relaksasi yang cepat (Selcuk dkk, 2018). Hal ini sejalan dengan pendapat Nabizadeh dkk (2013), bahwa latihan *plyometric* mencakup pergerakan yang cepat dan kuat dengan kontraksi eksentrik (*eccentric concentration*) yang diikuti oleh kontraksi konsentrik (*concentric contraction*). Menurut Shuttler dkk (2017), bahwa latihan *plyometric* adalah metode yang efektif untuk meningkatkan kekuatan dan kecepatan, bahkan dalam waktu singkat. Latihan *plyometric* terdiri dari peregangan cepat otot (fase eksentrik) segera diikuti oleh tindakan konsentris atau pemendekan otot yang sama dan jaringan ikat (Arazi dkk, 2012). Hal ini sependapat dengan Bedoya dkk (2015) “bahwa latihan *plyometric* dilakukan dengan tepat dapat berpengaruh meningkatkan fungsi neuromuskular manusia, kemampuan sistem saraf, musculotendinous untuk menghasilkan kekuatan maksimal, eksplosif dan daya tahan”. Latihan *plyometric* secara fisiologi merupakan latihan untuk mengkondisikan sistem *neuromucular* dalam mendukung kinerja otot yang cepat dan kuat

(*eksplosif*) (Sugiharto, 2014). Menurut Cahyo B dkk (2012) bentuk proprioceptor di dalam otot ditemukan dalam *muscle spindle* yang mengirim informasi ke sistem saraf pusat tentang kontraksi otot, dan tendon golgi yang menerima perintah mengurangi beban otot atau berfungsi sebagai pelindung dari kemungkinan cedera karena melakukan peregangan sangat kuat. Menurut Widiastuti (2015), Daya Ledak merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang sangat penting untuk menunjang aktivitas pada setiap cabang olahraga yang memerlukan gerak dinamis, seperti sepakbola. Daya ledak dapat ditingkatkan dengan meningkatkan kekuatan otot tanpa mengabaikan kecepatan. Atau sebaliknya dapat meningkatkan kecepatan tanpa mengabaikan kekuatan, cara pendekatan seperti ini biasanya dengan melatih keduanya secara bersama sehingga menghasilkan daya ledak yang baik. Dalam melatih daya ledak otot tungkai dapat menggunakan dengan pelatihan *half squat jump*. Latihan ini sudah banyak diterapkan karena efektif dan efisiensinya dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai. Tanpa menggunakan alat bantu tambahan dan dapat dilakukan dimana saja baik didalam ruangan maupun ruangan terbuka termasuk beberapa alasan tambahan pemilihan latihan ini.

Beberapa hasil penelitian tentang *half squat jump* juga turut menunjukkan bahwa latihan *half squat jump* memberikan peningkatan secara signifikan terhadap peningkatan daya ledak power otot tungkai. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti berkeinginan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh latihan *half squat* dan *plyometric front jump* terhadap peningkatan power otot tungkai khususnya pada atlet muda taekwondo di Gresik Taekwondo Akademi menimbang perlunya penelitian lebih lanjut dengan penambahan variabel atau uji coba dengan jenis latihan lainnya. Penelitian ini dilakukan dikarenakan banyaknya anggota klub Gresik Taekwondo Akademi yang masih muda. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti ingin menyusun penelitian ini dengan judul "Pengaruh Latihan *Half Squat* dan *Plyometric Front Jump* Terhadap Peningkatan *Power Otot Tungkai Atlet Muda Gresik Taekwondo*".

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu, artinya karena sampel tidak di karantina. Subjek penelitiannya adalah manusia yang berarti subjek tidak dapat dimanipulasi dan dikontrol secara intensif. Desain penelitian ini memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Penelitian ini menggunakan dua kelompok perlakuan berbeda. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah "*Two Groups Pretest and Posttest Design*", yaitu desain penelitian yang terdapat *pretest* sebelum diberikan perlakuan dan *posttest* setelah diberikan perlakuan. Sebelum masing-masing kelompok diberikan perlakuan, terlebih dahulu dilakukan tes awal untuk mengetahui kekuatan otot tungkai tiap sampel. Sampel dalam penelitian adalah seluruh anggota taekwondo yang tergabung pada dojang Gresik Taekwondo Akademi sebanyak 20 orang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik total sampling.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan dalam metode penelitian ini ditinjau dari hasil *pretest* dan *posttest* kelompok A dan kelompok B, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

Tabel 1 Hasil Pre Test dan Post Test Kelompok A (*half squat*)

No	Pre Test	Post Test	Selisih
1.	61	58	3
2.	52	58	6
3.	43	46	5
4.	49	50	1
5.	51	59	9
6.	46	49	3
7.	48	53	5
8.	40	38	2
9.	39	40	1

No	Pre Test	Post Test	Selisih
10.	39	44	5
11.	48	55	7
12.	51	45	6
13.	51	57	6
14.	44	38	6
15.	44	35	9
Mean	47.07	4.93	4.93
Std Deviation	5.898	8.200	2.520
Minimum	39	35	1
Maximum	61	59	9

Pada hasil tabel 1 menjelaskan hasil *pre test* dan *post test* pada kelompok A dalam pengujian *vertical jump* didapatkan hasil *mean pre test* 47.07, *post test* 4.93, hasil *std deviation pre test* 5.898, *post test* 8.200, hasil minimum *pre test* 39, *post test* 35, hasil maximum *pre test* 61, *post test* 59. Jika dilihat pada hasil selisih keduanya dalam *pre test* dan *post test* didapatkan hasil dari mean 4.93, *std deviation* 2.520, minimum 1 dan maximum 9.

Tabel 2 Hasil Pre Test dan Post Test Kelompok B (Plyometric Front Jump)

No	Pre Test	Post Test	Selisih
1.	39	43	4
2.	39	46	7
3.	48	44	4
4.	51	47	4
5.	52	48	4
6.	46	51	5
7.	49	47	2
8.	51	53	2
9.	39	41	2
10.	39	42	3
11.	48	43	5
12.	51	50	1
13.	44	49	5
14.	44	43	1
15.	44	50	6
Mean	45.60	46.47	3.67
Std Deviation	4.881	3.681	1.799
Minimum	39	41	1
Maximum	52	53	7

Pada hasil tabel 2 menjelaskan hasil *pre test* dan *post test* pada kelompok B dalam pengujian *vertical jump* didapatkan hasil *mean pre test* 45.60, *post test* 46.47, hasil *std deviation pre test* 4.881, *post test* 3.681, hasil minimum *pre test* 39, *post test* 41, hasil maximum *pre test* 52, *post test* 53. Jika dilihat pada hasil selisih keduanya dalam *pre test* dan *post test* didapatkan hasil dari mean 3.67, *std deviation* 1.799, minimum 1 dan maximum 7.

Tabel 3 Uji Normalitas

Distribusi Data Variabel	Shapiro-Wilk	Sig	Kesimpulan
Halft Squat	Pre Test	0,805	Normal
	Post Test	0,706	Normal
Pylometric Front Jump	Pre Test	0,979	Normal
	Post Test	0,676	Normal

Berdasarkan pada tabel 3 pada hasil pretest *Half Squat* didapatkan hasil 0,805 yang dimana diatas pada hasil nilai sig 0,05 dapat dinyatakan normal, *posttest Half Squat* didapatkan hasil 0,706 yang dimana diatas pada hasil nilai sig 0,05 dapat dinyatakan normal. Pada hasil *pretest Plyometric Front Jump* didapat hasil nilai 0,979 yang dimana diatas pada hasil nilai sig 0,05 dapat dinyatakan normal, dan pada *posttest Plyometric Front Jump* didapatkan hasil nilai 0,676 yang dimana diatas pada hasil nilai sig 0,05 maka dapat dinyatakan normal.

Tabel 4 Uji Homogenitas

Variabel	F	df1	df2	Sig	Keterangan
<i>Halft Squat</i>	1,507	1	0	0,467	Homogen
<i>Plyometric Front Jump</i>	1,439	2	0	0,359	Homogen

Berdasarkan pada tabel 4 dalam uji homogenitas didapatkan hasil *Half Squat* dengan hasil nilai Sig 0,467 yang dimana lebih dari kriteria Sig 0,05 maka dapat dinyatakan homogen. Pada hasil *Plyometric front jump* didapatkan hasil sig 0,359 yang dimana pada dari kriteria Sig 0,05 maka dapat dinyatakan homogen.

Tabel 5 uji Hipotesis

Variabel	P (Sig)	Keterangan
<i>Halft Squat</i>	0,000	Signifikan
<i>Plyometric front jump</i>	0,000	Signifikan

Berdasarkan pada tabel 5 didapatkan hasil *Half squat* dengan nilai sig 0,000 maka dapat dinyatakan jika $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima dan hasil *Plyometric front jump* didapatkan hasil nilai sig 0,000 maka dapat dinyatakan jika $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Pembahasan

Dari hasil statistik menunjukkan atlet kelompok A yang mendapatkan perlakuan latihan *half squat* dan kelompok B yang mendapatkan perlakuan latihan *plyometric front jump* selama 18 kali keduanya mengalami peningkatan power otot tungkai. Hal ini sesuai dengan pendapat Harsono (2015) menyatakan bahwa sebaiknya latihan dilakukan tiga kali dalam seminggu dan diselingi satu hari untuk istirahat dan memberikan kesempatan bagi otot untuk berkembang dan mengadaptasikan diri pada hari istirahat tersebut. Sehingga penelitian dilakukan pada hari Selasa, Kamis, dan Sabtu dimana hari Rabu, Jumat, dan Minggu adalah waktu yang digunakan otot untuk berkembang. Perlakuan atau treatment yang diberikan pada penelitian ini sebanyak 16 kali pertemuan ditambah dengan tes awal dan juga tes akhir untuk mengetahui peningkatannya, jadi total pertemuan untuk melakukan penelitian eksperimen ini yaitu 18 kali pertemuan. Hal tersebut sejalan dengan (Nia Lavenia, 2020) proses latihan selama 16 kali pertemuan sudah dikatakan terlatih sebab sudah ada perubahan yang menetap. Dengan mengikuti proses latihan selama 18 kali perlakuan dapat meningkatkan power otot tungkai, hal tersebut dapat dilihat dengan adanya perubahan yang signifikan. Dalam pelaksanaan penelitian ini atlet yang tidak mengikuti latihan dengan berbagai macam alasan antara lain:

- Kesibukan atlet mendekati UAS yang bersamaan dengan kegiatan atlet.
- Adanya atlet yang cedera selama melaksanakan treatment.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diartikan bahwa untuk meningkatkan kemampuan fisik olahraga tidak dapat dilakukan dalam waktu singkat, namun memerlukan waktu yang relatif lama serta menggunakan perencanaan program latihan yang sesuai dengan kebutuhan. Menurut Sukadiyanto (2010) mengatakan "penyusunan program latihan adalah proses merencanakan dan menyusun materi, beban, sasaran, dan metode latihan pada setiap tahapan yang akan dilakukan oleh setiap olahragawan". Program latihan merupakan komponen penting dalam penelitian olahraga, penyusunan tidak dilakukan sembarangan tetapi memerlukan data atlet terlebih dahulu supaya sesuai dengan prinsip-prinsip latihan dan komponen latihan ketika

menyusun program latihan. Hasil penelitian ini didukung oleh Rachman (2014) yang meneliti tentang “pengaruh latihan squat dan *leg press* terhadap *strength* dan *hypertrophy* otot tungkai”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa program latihan squat lebih memberikan peningkatan yang signifikan terhadap power otot tungkai pada mahasiswa JPOK FKIP Unlam Banjarbaru kelas Mandiri angkatan tahun 2011/2012.

Hasil penelitian devfi triastusi (2016) meneliti tentang “hubungan daya ledak otot tungkai dengan tendangan *dollyo chagi* (tendangan melingkar) atlet taekwondo paskhas kota pekanbaru.” Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk melihat seberapa besar hubungan daya ledak otot tungkai dengan tendangan *dollyo chagi* atlet taekwondo Paskhas Pekanbaru. Instrumen penelitian yang digunakan Pengukuran daya ledak otot tungkai menggunakan *vertical jump*. Data yang diperoleh di analisis dengan korelasi *product moment*. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang berarti antara daya ledak otot tungkai dengan tendangan *dollyo chagi* atlet Taekwondo Paskhas Kota Pekanbaru. Berdasarkan penelitian Aristawati (2023) yang berjudul Pengaruh *Half Squat Jump* dan *Isometric Squat* terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Pemain Basket yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh *half squat jump* dan *isometric squat* terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai pemain Basket SMAN 11 Bekasi. Pada penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa *half squat jump* dan *isometric squat* dapat meningkatkan power otot tungkai sedangkan pada penelitian lain yang dilakukan oleh Setyawati et al (2021) yang berjudul *The Effect of Single LegHurdle Hops and Alternate Jump Plyometric Exercises on the Speed of the Front Kick at the PSP Club* (Pencak Silat Prestasi) Pekalongan City bertujuan untuk mengetahui pengaruh lompatan satu kaki dan *plyometric jump* terhadap peningkatan power otot tungkai. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa latihan *plyometric* dapat meningkatkan power otot tungkai. Beberapa penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa latihan *half squat* dan *plyometric front jump* dapat memberi pengaruh yang signifikan, sehingga dapat meningkatkan power otot tungkai pada atlet taekwondo. Hal ini dapat dibuktikan berdasarkan dari data yang didapatkan uji normalitas nilai *pre test Half Squat* didapatkan hasil sig 0,805 > 0,05 dapat dinyatakan normal, *posttest half squat* sig 0,706 > 0,05 dinyatakan normal. Pada hasil *pre test Pylometric Front Jump* didapat hasil sig 0,979 > 0,05 dapat dinyatakan normal, dan pada *post test Pylometric Front Jump* didapatkan hasil sig 0,676 > 0,05 maka dapat dinyatakan normal. Pada hasil *Plyometric front jump* didapatkan hasil sig 0,359 > 0,05 maka dapat dinyatakan homogen. Sehingga dapat diyatakan bahwa data memiliki nilai distribusi yang sama selanjutnya peneliti melakukan uji hipotesis dimana didapatkan nilai *Half squat* dengan nilai sig 0,000 maka dapat dinyatakan jika 0,000 < 0,05 maka H₀ ditolak dan H_a diterima dan hasil *Plyometric front jump* didapatkan hasil nilai sig 0,000 maka dapat dinyatakan jika 0,000 < 0,05 maka H₀ ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan uji hipotesis tersebut dapat dinyatakan bahwa kedua latihan yaitu *half squat* dan *plyometric front jump* dapat meningkatkan daya ledak (*power*) otot tungkai.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh perlakuan latihan *Half squat* dan perlakuan latihan *plyometric front jump* terhadap peningkatan *power* otot tungkai atlet muda Gresik Taekwondo Akademi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiet, T. W. (2011). Pengaruh Bentuk Latihan Shadow Badminton Lampu Reaksi dan Pointing Movement Terhadap Kelincahan Olah Kaki Peserta Ekskul Bulutangkis SMA N 2 Wonosobo. Skripsi. Yogyakarta: FIK UNY.
- Arikunto, S. (1998). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik, Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Azwar, S. (2011). Reabilitas dan Validitas. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Bompa, T. (1994). Theory and Methodology of Training. Terj. Bandung: UNPAD.
- Bompa, T. (1999). Theory and Methodology of Training. Toronto: York University.
- Bompa, T. (1996). Power Training for Sport: Plyometric for Maximum Power Development. New York: Mosaic Press.

- Bompa, T. O. & Buzzichelli, C.. (2019). *Periodization-6th Edition: Theory and Methodology of Training*, Champaign, Human Kinetics.
- Chu, D. A. (1992). *Jumping Into Plyometrics*. California: Leisure Press.
- Dahlan, S. (2010). *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika
- Devi, T. (2006). *Metode Melatih Fisik Taekwondo*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Hadi, S. (2000). *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Hadisasmata, Y. & Syarifuddin, A. (2012). *Ilmu Kepeleatihan Dasar*. Jakarta: Depdikbud. Dirjendikti. Proyek Pendidikan Tenaga Akademik.
- Harsono. (2016). *Choaching dan Aspek-Aspek Psycologis dalam Olahraga*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Lutan, R. (2011). *Belajar Keterampilan Motorik, Pengantar Teori dan Metode*. Jakarta: Depdikbud. Dirjendikti.
- Lutan, R., Sudrajat P., & Ucup Y. (2000). *Dasar-dasar Kepeleatihan*. Jakarta: DepDikNas.
- Mansur. (2016). *Pengaruh Complex Training Manipulation Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai Pada Mahasiswa Prodi PKO FIK UNY*. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 12 (1) 1-20.
- Nosseck, Y. (2012). *Teori Umum Latihan*. Terj. M. Furqon. Surakarta: Sebelas Maret University. (Buku asli diterbitkan 1982)
- Rachman. (2014). *Pengaruh Latihan Squat Dan Leg Press Terhadap Strength Dan Hypertrophy Otot Tungkai*. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, (Online), 13 (2), ([http://ppjp.unlam.ac.id/journals/index.php/multilateralpjk/article/view /2478](http://ppjp.unlam.ac.id/journals/index.php/multilateralpjk/article/view/2478)), diakses 10 Januari 2017.
- Radcliffe, J. C. & Farentinos, R. C. (2009). *Plyometrics: Explosive Power Training*. Illionis: Human Kinetics Publisher. Inc.
- Sajoto. (2008). *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang: Dahara Prize.
- Sajoto M. (2009). *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang: Dahara Prize.
- Soekamto, S. (2008). *Pengantar Penelitian Hukum*. Jakarta: UI-Press.
- Suryadi, Y.. (2002)s. *Tae Kwon Do (Poomse Tae Geuk)*. Yogyakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama