

PENGARUH *HALF SQUAT JUMP* DAN *SPLIT SQUAT JUMP* TERHADAP KECEPATAN TENDANGAN *MAE GERI CHUDAN* ATLET SENIOR (USIA 21 TAHUN KEATAS) KABUPATEN KLATEN

EFFECTS OF HALF SQUAT JUMP AND SPLIT SQUAT JUMP TRAINING TOWARDS MAE GERI CHUDAN KICK VELOCITY ON SENIOR (AGE 21 YEARS OLD AND ABOVE) ATHLETE IN KLATEN REGENCY

By: Topan Permadi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta
soplet.tp@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *half squat jump* dan *split squat jump* terhadap peningkatan kecepatan *tendangan mae geri chudan* atlet senior (usia 21 tahun keatas) kabupaten Klaten.

Jenis penelitian adalah eksperimen “*The Two Group Pretest-Postest Design*”. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet karate usia 21 tahun keatas di kabupaten Klaten yang berjumlah 40 atlet. Teknik sampling menggunakan *purposive sampling*, dengan kriteria: (1)daftar hadir minimal 75% (keaktifan mengikuti latihan), (2)atlet senior karate yang sudah memiliki sabuk biru ke atas (sabuk coklat *kyu* 3), (3)berusia 21 tahun keatas, (4)berlatih selama minimal 2 tahun. Diambil sampel 24 atlet. *Treatment* berupa latihan *half squat jump* dan *split squat jump*. Analisis data menggunakan uji T taraf signifikansi 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh latihan *half squat jump* terhadap peningkatan kecepatan tendangan *mae geri chudan* atlet karate usia 21 tahun keatas di kabupaten Klaten, dengan nilai signifikansi $0.000 < 0.05$ dan kenaikan kecepatan sebesar 5,00%. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa ada pengaruh latihan *split squat jump* terhadap peningkatan kecepatan tendangan *mae geri chudan* atlet karate usia 21 tahun keatas di kabupaten Klaten, dengan nilai signifikansi $0.001 < 0.05$ dan kenaikan kecepatan sebesar 5,89%. Secara keseluruhan latihan *split squat jump* lebih berpengaruh terhadap kecepatan tendangan *mae geri chudan*, karena otot yang berperan lebih dominan adalah *quadriceps*.

Kata kunci: *Half Squat Jump, Split Squat Jump, Mae Geri Chudan, Kabupaten Klaten.*

Abstract

This research were purposed to understanding effects of training, including half squat jump training, and split squat jump training, on velocity increasing on Mae Geri Chudan Kick for senior (21 years old and above) athlete on Klaten Regency.

The research type are experimental, “the two group pretest post test design”. The population in this research are karate athlete range on 21 years old and above in klaten regency, which quantity is 40 athletes. The sampling technique are purposive sampling, using some criteria: (1) presence at minimal 75% (activity on following the training schedule), (2) senior athlete with minimal blue belt or above (brown belt *kyu* 3), (3) age are 21 years old and above. Taken 24 athletes. The treatment as variable parameter area half squat jump and split squat jump. Data analysis are using T test, with significancy degree at 5%.

Research result shows that there are some tight effects between half squat jump training towards increasing Mae geri chudan kicking velocity on senior athletes age 17 – 35 years old in klaten regency, with significancy degree $0.000 < 0.05$ and speed increasing at 5.00%. Research result also shown that there are some effects between split squat jump training towards increasing Mae geri chudan kicking velocity on senior athletes age 17 – 35 years old in klaten regency, with significancy degree $0.001 < 0.05$ and speed increasing at 5.89%. Overall, split squat jump training were having more significant effect towards mae geri chudan kick velocity, because the main muscle take part was quadriceps.

Keywords : *half squat jump, split squat jump, mae geri chudan, klaten regency.*

PENDAHULUAN

Manusia mempunyai kebutuhan yang sangat kompleks dalam kehidupannya. Pada dasarnya manusia mempunyai kelebihan dari makhluk lain meliputi cipta, rasa dan karsa dengan tujuan perjuangan hidup, untuk mempertahankan diri dari serangan luar. Oleh karena itu manusia perlu beladiri dalam mempertahankan hidup. Karate merupakan salah satu cabang olahraga beladiri yang menggunakan tangan, kaki dengan disiplin diri sehingga bermanfaat besar dalam kehidupan manusia.

Kemampuan fisik salah satu komponen yang paling dominan dalam pencapaian prestasi olahraga. Prestasi olahraga tidak akan terlepas dari unsur-unsur kondisi fisik, teknik dan taktik. Seorang atlet sangat membutuhkan kualitas kekuatan, daya tahan, fleksibilitas, kecepatan, kelincahan, dan koordinasi gerak yang baik (Sajoto, 1988: 23). Aspek-aspek tersebut sangat dibutuhkan agar mampu bergerak dan bereaksi dengan baik selama pertandingan.

Karate merupakan salah satu cabang olahraga beladiri yang menggunakan tangan, kaki dengan disiplin diri sehingga bermanfaat besar dalam kehidupan manusia.

Pada olahraga beladiri khususnya karate memerlukan keterampilan dalam menendang. Tendangan yang baik diperlukan suatu teknik dan ledakan otot yang tepat. Beladiri ini memiliki kemampuan untuk pengembangan beberapa komponen biomotorik yang baik dalam tubuh manusia. Beladiri karate yang dipertandingkan adalah pertarungan, dalam pertarungan diperlukan kekuatan otot, kecepatan, power, keseimbangan, fleksibilitas, daya tahan, serta ketrampilan gerak. Komponen-komponen biomotorik tersebut mutlak diperlukan dalam pertarungan.

Untuk meningkatkan kecepatan tendangan seorang atlet perlu diberikan latihan

penguatan pada tungkai dan punggung, agar saat menendang tubuh tetap stabil untuk menjaga keseimbangan.

Latihan penguatan pada umumnya banyak dilakukan oleh atlet-atlet beladiri maupun non-beladiri. Latihan penguatan dapat meningkatkan kekuatan otot seseorang secara signifikan bila dilakukan dengan porsi yang sesuai.

Kekuatan merupakan salah satu unsur kondisi fisik yang sangat penting dalam berolahraga karena dapat membantu meningkatkan komponen-komponen seperti kecepatan, kelincahan dan ketepatan. Latihan adalah upaya untuk meningkatkan kualitas fungsional organ-organ tubuh serta psikis pelakunya. Oleh sebab itu, latihan yang dilakukan harus disusun dan dilakukan secara tepat dan benar sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai (Chan, 2012: 1).

Pada beladiri karate sendiri teknik yang sering digunakan adalah teknik tendangan. Dalam karate terdapat beberapa macam teknik tendangan yaitu tendangan mae geri, yoko geri keage, yoko geri kekomi, mawashi geri, dan ushiro geri

Salah satu tipe tendangan yang umum dipakai adalah mae geri chudan. Mae geri chudan adalah salah satu teknik tendangan dalam menyerang lawan dengan menggunakan kaki bagian depan, tendangan lurus mengarah ke ulu hati. Tendangan ini bertujuan untuk memberikan kejutan dalam tiap hentakannya.

Dalam teknik tendangan, kekuatan otot tungkai dan punggung bawah sangatlah penting. Latihan untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai dapat dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya circuit training, half squat jump, latihan menggunakan pemberat kaki dan latihan menggunakan karet (Sitanggang, 2013: 4), stride jump crossover, dan split squat jump.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kekuatan otot tersebut adalah dengan memberikan latihan plyometric berupa latihan half squat jump. Latihan half squat jump merupakan latihan yang bertujuan untuk menguatkan kaki, betis, paha, dan otot punggung (Fitri, 2015: 5).

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Rancangan penelitian ini adalah “The two group pretest posttest design”. Pembagian kelompok eksperimen berdasarkan pada kemampuan kecepatan tendangan pada tes awal. Setelah hasil tes awal diranking, kemudian subjek yang memiliki kemampuan setara dipasang-pasangkan kedalam kelompok 1 dan kelompok 2.

Pembagian kelompok dalam penelitian ini dengan cara ordinal pairing sebagai berikut:

	Kelompok A	Kelompok B
Peringkat	1	2
	4	3
	5	6
	8	7
	9	10

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada tanggal 27 Agustus 2016 s/d 6 Oktober 2016. Lokasi penelitian berada di GOR Gelarsena Klaten.

Target/Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah 40 orang atlet karate yang berlatih di GOR Gelarsena Klaten. Pada penelitian ini besarnya jumlah sampel adalah 24 orang (13 putri dan 11 putra). Syarat sampel ini adalah usia 21 tahun keatas, berstatus sabuk coklat kyu 3 dan minimal berlatih selama 2 tahun, serta aktif berlatih di GOR Gelarsena kabupaten Klaten.

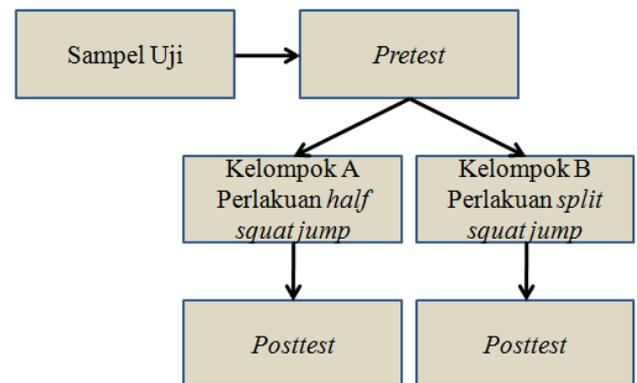
Kriteria dalam penentuan purposive sampel ini meliputi: (1) daftar hadir minimal 75% (keaktifan mengikuti latihan), (2) atlet

senior karate yang sudah memiliki sabuk biru ke atas (sabuk coklat kyu 3), (3) lama latihan minimal 2 tahun, (4) berusia 21 tahun keatas. Pada penelitian ini besarnya jumlah sampel adalah 24 orang yang diambil berdasarkan teknik purposive sampling.

Prosedur

Rancangan penelitian ini adalah “The two group pretest posttest design”. Pembagian kelompok eksperimen berdasarkan pada kemampuan kecepatan tendangan pada tes awal. Setelah hasil tes awal diranking, kemudian subjek yang memiliki kemampuan setara dipasang-pasangkan kedalam kelompok 1 dan kelompok 2. Dengan demikian kedua kelompok tersebut sebelum diberi perlakuan merupakan kelompok yang memiliki kemampuan setara.

Gambar rancangan penelitian, sebagai berikut:



Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Uji kecepatan disini dimaksudkan sebagai uji kecepatan repetitif. Uji dilakukan sebanyak 10 kali eksekusi tendangan mae geri chudan. Dengan dihitung sejak peluit ditiup, yang menandakan waktu dimulai, sampai peluit ditiup kembali, pada saat eksekusi tendangan selesai dilakukan, yang ditandai dengan kaki penendang sudah kembali ke tanah setelah 10 kali eksekusi tendangan. Data yang diambil adalah data 10 kali tendangan, yang nantinya diolah menjadi data tendangan tunggal dengan satuan second per tendangan.

Pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah tes kecepatan tendangan mae geri chudan. Terkandung di sini pengertian bahwa ketepatan validitas pada suatu alat ukur tergantung pada kemampuan alat ukur tersebut mencapai tujuan pengukuran yang dikehendaki dengan tepat. Yang berarti bahwa pengukuran itu dapat memberikan gambaran mengenai perbedaan yang sekecil-kecilnya mengenai perbedaan yang satu dengan yang lain (Azwar, 1986: 137).

Kecepatan tendangan mae geri chudan dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan stopwatch. Tiap testee diukur kecepatannya masing-masing 10 kali tendangan kemudian dicatat hasilnya. Satuan pengukurannya adalah second per tendangan. Dalam pelaksanaan uji, dilakukan tahap-tahap sebagai berikut :

- a. Lakukan warming up sebelum melakukan uji.
- b. Ukur tinggi target setinggi ulu hati subjek penendang dari permukaan tanah dan jarak target tendangan dari ujung ibu jari kaki belakang. Satu tendangan dikategorikan sempurna apabila subjek uji melakukan tendangan sebagai berikut :



- c. Briefing singkat mengenai pelaksanaan uji, serta perlunya konsistensi dalam pelaksanaan uji.
- d. Pastikan dalam setiap eksekusi tendangan mae geri chudan, setiap subjek uji mencapai target tendangan yang dituju, sehingga data yang didapatkan benar-benar sesuai dengan tujuan penelitian.
- e. Lakukan proses pendinginan (cooling down) setelah selesai uji.

Dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimental, pengumpulan data dengan teknik tes pengukuran. Pelaksanaan pengumpulan data di GOR Gelarsena kabupaten Klaten provinsi Jawa Tengah. Agar pengumpulan data sesuai dengan yang direncanakan, maka perlu disusun langkah yang sistematis dan jelas. Pada penelitian ini telah disusun petunjuk pelaksanaan tes bagi tester dan testee, serta diberikan latihan kepada tester dalam melaksanakan tugasnya.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah uji statistik T-test, yaitu data yang dianalisis harus berdistribusi normal antara variabel dependen (kecepatan tendangan mae geri chudan). dengan variabel independen (frekuensi latihan dan intensitas latihan half squat jump dan split squat jump) sehingga didapatkan koefisien varian yang minimal antara variabel dependen dengan variabel independen.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di GOR Gelarsena Klaten dengan jadwal latihan 3 kali dalam satu minggu yaitu Selasa, Kamis, Sabtu pukul 19.00 sampai dengan 21.00 WIB. Pengambilan data pretest dilakukan pada hari selasa tanggal 27 Agustus 2016 sedangkan untuk posttest dilakukan pada hari selasa tanggal 6 Oktober 2016. Pemberian perlakuan (treatment) dilaksanakan sebanyak 16 kali pertemuan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental. Teknik pengumpulan datanya menggunakan tes dan pengukuran. Subyek penelitian adalah atlet senior (usia 21 tahun keatas) kabupaten Klaten yang memenuhi persyaratan-persyaratan tertentu, dengan jumlah sampel 24 orang.

Tabel 1. Deskriptif Statistik *Pretest* dan *Posttest* Latihan *Half Squat Jump*

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
N	12	12

Mean	0,753	0,717
Std, Deviation	0,054	0,066
Minimum	0,63	0,60
Maximum	0,82	0,82
CV	7,16%	9,19%

Tabel 2. Deskriptif Statistik Pretest dan Posttest Latihan Split Squat Jump

Statistik	Pretest	Posttest
N	12	12
Mean	0,756	0,719
Std, Deviation	0,059	0,061
Minimum	0,66	0,64
Maximum	0,83	0,81
CV	8,22%	8,43%

Hasil Uji Normalitas

Tabel 3. Uji Normalitas

Latihan	Kelompok	P	Sig.	Keterangan
Half Squat Jump	Pretest	0.054	0.200	Normal
	Posttest	0.065	0.200	Normal
Split Squat Jump	Pretest	0.071	0.200	Normal
	Posttest	0.059	0.200	Normal

Dari uji yang dilakukan, dikalkulasi dengan menggunakan software SPSS 23, didapatkan sebaran data dengan distribusi normal pada uji *pretest* maupun *posttest*

Hasil Uji Homogenitas

Tabel 4. Uji Homogenitas Latihan Half Squat Jump

Test of Homogeneity of Variances

Pretest-posttest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,800	1	24	,380

ANOVA

Pretest-posttest

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,008	1	,008	2,131	,157
Within Groups	,092	24	,004		
Total	,100	25			

Uji homogenitas berguna untuk menguji kesamaan sampel, yaitu seragam atau tidaknya varian sampel yang diambil dari populasi.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Latihan Split Squat Jump

Latihan	Kelompok	df1	df2	sig	Keterangan
Half Squat Jump	Pretest-	1	22	0.404	Homogen
	Posttest				
Split Squat Jump	Pretest-	1	22	0.617	Homogen
	Posttest				

Dari uji yang dilakukan, didapatkan keseragaman data dengan signifikansi > 0.05, yang dapat dikategorikan homogen pada uji *pretest* maupun *posttest*.

Hasil Uji T

Tabel 6. Uji T Signifikansi 5% Half Squat Jump

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Pretest	,7585	13	,05595	,01552
Posttest	,7231	13	,06713	,01862

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Pretest & Posttest	13	,964	,000

Tabel 7. Uji T Signifikansi 5% Split Squat Jump

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Pretest	,7517	12	,07146	,02063
Posttest	,7108	12	,05854	,01690

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Pretest & Posttest	12	,906	,000

Hasil Uji Reliabilitas & Validitas Metode

Suatu instrumen penelitian mengindikasikan memiliki reliabilitas yang memadai jika faktor *Kaiser-Meyer-Oikin* memiliki nilai 0,500 atau lebih. Hasil uji analisis faktor *Kaiser-Meyer-Oikin* dari sampel hasil uji menunjukkan nilai 0,500 untuk uji perlakuan *half squat jump*, dan 0,500 untuk uji perlakuan *split squat jump*, yang lebih dari atau sama dengan 0,500 berarti bahwa hasil uji cukup valid untuk dapat digunakan.

Suatu instrumen penelitian mengindikasikan memiliki reliabilitas yang memadai jika koefisien *Cronbach's Alpha* lebih besar atau sama dengan 0,700. Sebagai hasil uji reliabilitas, untuk perlakuan *half squat jump*, didapatkan hasil *Cronbach's Alpha* sebesar 0,967; lebih besar dari 0,700 yang mengindikasikan bahwa hasil uji cukup reliabel. Dan hasil *Cronbach's Alpha* sebesar 0,975 untuk perlakuan *split squat jump*, lebih besar dari 0,700 yang mengindikasikan bahwa hasil uji cukup reliabel.

Tabel 8. Hasil faktor Kaiser-Meyer-Oikin dan Cronbach's Alpha Perlakuan Half Squat Jump

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,500
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	23,025
	Df	1
	Sig.	,000

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,967	2

Tabel 9. Hasil faktor Kaiser-Meyer-Oikin dan Cronbach's Alpha Perlakuan Split Squat Jump

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,500
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	22,349
	Df	1
	Sig.	,000

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,975	2

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Ada pengaruh dari latihan *half squat jump* terhadap peningkatan kecepatan tendangan *mae geri chudan* pada atlet karate senior (usia 21 tahun keatas) kabupaten Klaten dengan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$.
2. Ada pengaruh dari latihan *split squat jump* terhadap peningkatan kecepatan tendangan *mae geri chudan* pada atlet karate senior (usia 21 tahun keatas) kabupaten Klaten dengan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$.
3. Secara keseluruhan latihan *split squat jump* lebih berpengaruh terhadap kecepatan tendangan *mae geri chudan*, karena otot yang berperan lebih dominan adalah *quadratriceps*

Saran

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

1. Dalam upaya peningkatan kecepatan tendangan *mae geri chudan* dapat dilakukan latihan berbeban lain seperti *cross over stride jump*.
2. Latihan fisik yang diberikan harus proporsional supaya memperoleh hasil maksimal.
3. Penggunaan alat ukur waktu yang lebih baik, dengan menggunakan sensor pembaca posisi dan gerakan yang terintegrasi dengan penunjuk waktu, sehingga hasil yang didapatkan lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarukmi, D. A. dkk. 2007. *Pelatihan Pelatih Fisik Level I*. Deputi Bidang Peningkatan Prestasi dan IPTEK Olahraga. Kemenpora.
- Awan Hariono. 2006. *Metode Melatih Fisik Pencak Silat*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Ayub Taty. A. 2015. *Pengembangan Model Tes Keterampilan Tendangan Ap Hurigi pada Atlet Kyorugi Taekwondo*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Azwar, S. 1986. *Reliabilitas dan Validitas: Interpretasi dan Komputasi*. Yogyakarta: Liberty.
- Baley, J. A. 1986. *Pedoman Atlet Teknik Peningkatan Ketangkasan dan Stamina*. Semarang: Dahara Prise.
- Beaumont, R. 2009. *Research Methods & Experimental Design*. <http://www.robin-beaumont.co.uk/virtualclassroom/content.ts.htm>.
- Bompa, T. O. 2003. *Serious Strength Training*. Champaign, www.humankinetics.com.
- Brown, L. E. 2015. *Training for Speed, Agility, & Quickness*. Sheridan Books. California State University.
- Butar-Butar Y. W. 2013. *Upaya Meningkatkan Kecepatan Tendangan Mae Geri Chudan dengan Menggunakan Latihan Naik Turun Tangga pada Atlet Karate Umur 11-15 Tahun Dojo Shindoka Karang Taruna Pbd I Medan Tahun 2012/L2013*. Universitas Negeri Medan.
- Chan, F. 2012. *Strength Training (Latihan Kekuatan) Cerdas Sifa*, Edisi No.1. Mei – Agustus 2012.
- Dawes, J. 2012. *Developing Agility and Quickness*. National Strength and Conditioning Association. Champaign. United States.
- Djoko Pekik. I. 2002. *Dasar Kepelatihan*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Fitri Diah. P. 2015. *Pengaruh Latihan Half Squat Jump terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Punggung Bawah pada Atlet Taekwondo Putra*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Hale, J. 2004. *Have You Got the Nerve for Speed Training?*. Brian Mackenzie's Successfull Coaching. (ISSN 1745-7513/11/April).
- Harsono, 1988. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: Departement Pendidikan dan Kebudayaan.
- Jayadi Wahyu. 2010. *Pengaruh Latihan Knee Tuck Jump dan Latihan Half Squat Jump Terhadap Kemampuan Shooting dalam Permainan Bola Basket pada Siswa SMA Negeri 8 Makasar*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Kumar, R. 2012. *Scientific Methods of Coaching and Training*. Delhi: Jain Media Graphics.
- Manihuruk, I. 2013. *Upaya Meningkatkan Kecepatan Tendangan Mae Geri Chudan dengan Latihan Circuit Training Karateka Dojo Gokasi SMA Negeri 1 Purba Kabupaten Simalungun Tahun 2013*. Universitas Negeri Medan.
- Martens, R. 1990. *Successful Coaching*. Campaign, II. Leisure Press.
- Moeloek, D. dkk. 1984. *Kesehatan dan Olahraga*. Jakarta: Fakultas. Kedokteran UI.
- Nakayama, W. 1977. *Best Karate Comprehensive*, Kodansha International Ltd.
- Nasaru, C. 2012. *Pengaruh Latihan Split Squat Jump terhadap Peningkatan Power*

- Tungkai dan Smash dalam Olahraga Bola Voli pada Siswa SMA Negeri 1 Tapa.* Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Nosseck, J. 1982. *General Theory of Training.* Alih Bahasa. M.Furqon. Surakarta: UNS Press.
- Podomy, A. 2013. *Pengaruh Metode Pembelajaran Discovery dalam Meningkatkan Keterampilan Teknik Dasar Mae Geri Chudan pada Cabang Olahraga Karate.* Universitas Negeri Gorontalo.
- Putz. R. *et al* 2006. Sobotta: *Atlas of Human Anatomy 14th* edition, 308, 313, 335, Munich, Elsevier GmbH.
- Saifudin. 1999. *Anatomi Untuk Siswa Perawat.* Jakarta: Balai Pustaka.
- Sajoto. 1998. *Pembinaan Kondisi Fisik dalam Olahraga.* Jakarta. Depdikbud Direktorat Pendidikan Tinggi P2LPTK.
- Singh, A. B. 2012. *Sport Training.* Delhi: Chawla Offset Printers.
- Sitanggang, J. 2013. *Upaya Meningkatkan Kecepatan Tendangan Mae Geri Chudan Melalui Variasi Latihan pada Atlet Wadokai Sabuk Biru Dojo Capital Karate Club (CKC) Medan Tahun 2013.* Universitas Negeri Medan.
- Soekarman. 1987. *Dasar Olahraga untuk Pembina, Pelatih, dan Atlet.* Jakarta: Inti Indayu Press.
- Soekidjo N. 1993. *Metodologi Penelitian Kesehatan.* Jakarta: PT. Cipta.
- Sugiyono. 2007. *Statistik untuk Penelitian.* Bandung: CV Alfabeta.
- _____ 2011. *Statistik untuk Penelitian.* Bandung: Alfabeta.
- Suharjana. 2004. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia Volume 9 Nomor 2.* FIK. UNY.
- Suharno. 1985. *Ilmu Kepelatihan Olahraga.* Yogyakarta: Yayasan STO.
- Sukadarwanto, dkk. 2014. *Perbedaan Half Squat Jump dan Knee Tuck Jump Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot dan Kelincahan.* Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Surakarta.
- Sukadiyanto. 2005. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik.* Yogyakarta: FIK UNY.
- _____ . 2010. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik.* Bandung: CV Lubuk Agung.
- Sukardi. 2009. *Evaluasi Pendidikan.* Jakarta: Bumi Aksara.
- Sulistyo W. 2010. *Pengaruh Latihan Half Squat dan Latihan Quarter Squat pada Kecepatan Tendangan dan Daya Ledak Otot Tungkai.* Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Tambunan, L. A. 2013. *Upaya Meningkatkan Kecepatan Tendangan Mae Geri Chudan Melalui Modifikasi Latihan Squat Jumps dan Latihan Split Jumps pada Atlet Karate Inkanas Dojo SMP St. Antonius Medan Tahun 2013.* Universitas Negeri Medan.
- World Karate Federation. 2015. *Kata and Kumite Competition Rules Rev 9.0.*
- Sumber Dari Internet :**
- <http://kbbi.web.id/atlet>
- <http://kbbi.web.id/senior>
- <http://kbbi.web.id/kabupaten>

<http://kit2lee.blogspot.co.id/2013/07/geri-kick-tendangan>

<http://klatenkab.go.id/>

<http://nsoahdo.blogspot.co.id/2012/11/gerakan-gerakan-karate>

http://pinterest.com/cvdotcom/-anatomy-/

<http://stkildafitnesstrainer.com.au/how-to-desagn-a-total-body-fat-loss-workout>

<http://technique-karate.com/images/mae-geri.jpg>

<https://zaifbio.wordpress.com/2010/01/14/sistem-saraf-manusia>

<http://zonapelatih.net/2016/02/program-latihan-menggunakan-circuit>