

THE EFFECT OF INCREMENTAL VERTICAL HOP EXERCISE ON THE LEG MUSCLE POWER OF THE STUDENTS MARTIAL ARTS WALET PUTI PEKANBARU

Maria Puspa Rija¹, Drs. Slamet, M.Kes, AIFO², Aref Vai, S.Pd, M.Pd³
Email: Mariapusparija37@gmail.com,081362037953, Slametunri@gmail.com,
Aref.Vai@lecture.unri.ac.id

*Sports Coaching Education
Faculty of Teacher Training And Education
University Of Riau*

Abstract: *From the observation results of the students martial arts Walet Puti Pekanbaru, by the time they kick, it will look like they have no kick up, no power and slow. To prove this, the test is conducted using a standing board jump test instrument intended to measure the leg muscle power. Test came back that students martial arts Walet Puti Pekanbaru still needed training to increase the leg muscle power. On this study, researchers focused on Incremental Vertical Hop exercise. This research was experimental research, the population was student martial arts Walet Puti SMK Negeri Pertanian Terpadu Pekanbaru, the data in this research is 10 samples of 12 populations. The instrument carried out in this research was a standing board jump, which aim to measure the leg muscle power. The data in this research was processed by using statistics, to test the normality by the lilliefors test at a significant level of 0.05. The hypothesis proposed that there was an effect of Incremental Vertical Hop exercise in leg muscle power. Based on the t-test analysis, T_{value} was 14,72 and T_{table} was 1,833 which means $T_{value} > T_{table}$. Based on statistical data analysis, the mean of Pre-Test was 209,5 and the mean of post-test was 231,3, which means the data were normal. Therefore, it can be concluded that there was an effect of the Incremental Vertical Hop exercise in leg muscle power students martial arts Walet Puti Pekanbaru.*

Key Words: *Incremental Vertical Hop, Leg Muscle Power*

PENGARUH LATIHAN *INCREMENTAL VERTICAL HOP* TERHADAP POWER OTOT TUNGKAI SISWA PERGURUAN SILAT WALET PUTI PEKANBARU

Maria Puspa Rija¹, Drs. Slamet, M.Kes, AIFO², Aref Vai, S.Pd, M.Pd³
Email: Mariapusparija37@gmail.com,081362037953, Slametunri@gmail.com,
Aref.Vai@lecture.unri.ac.id

Pendidikan Kepeleatihan Olahraga
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Dari hasil observasi yang dilakukan pada siswa Perguruan Silat Walet Puti Pekanbaru, pada saat siswa melakukan tendangan, akan terlihat tendangannya tidak naik, tidak ada kekuatan dan lambat. Untuk membuktikan hal tersebut maka dilakukan tes dengan menggunakan instrumen tes *standing board jump* yang bertujuan untuk mengukur power otot tungkai. Dari hasil tes terbukti bahwa siswa Perguruan Silat Walet Puti Pekanbaru masih perlu diberikan latihan untuk meningkatkan power otot tungkainya. Pada penelitian ini peneliti memfokuskan pada latihan *Incremental Vertical Hop*. Bentuk penelitian ini adalah penelitian dengan melakukan percobaan (eksperimental), dengan populasi siswa Perguruan Silat Walet Puti SMK Negeri Pertanian Terpadu Pekanbaru, data dalam penelitian ini adalah 10 sampel dari seluruh populasi yang berjumlah 12 orang. Setelah itu, data diolah dengan statistik, untuk menguji normalitas dengan uji lilliefors pada taraf signifikan α 0,05. Hipotesis yang diajukan adalah adanya pengaruh latihan *Incremental Vertical Hop* terhadap power otot tungkai. Berdasarkan analisis uji t menghasilkan T_{hitung} sebesar 14,72 dan T_{tabel} 1,833 yang berarti $T_{hitung} > T_{tabel}$. Berdasarkan analisis data statistik, terdapat rata-rata Pre-Test 209,5 dan rata-rata post-test sebesar 231,3, maka data tersebut normal. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh latihan *Incremental Vertical Hop* terhadap power otot tungkai siswa Perguruan Silat Walet Puti Pekanbaru.

Kata Kunci: *Incremental Vertical Hop*, Power Otot Tungkai.

PENDAHULUAN

Olahraga adalah salah satu aktivitas fisik maupun psikis seseorang yang berguna untuk menjaga dan meningkatkan kualitas manusia Indonesia yang bertujuan pada peningkatan kesehatan jasmani dan rohani seluruh masyarakat, pemupukan watak, disiplin dan sportivitas. Menurut Engkos Kosasih (1993:5) olahraga adalah bagian integral dari pendidikan yang dapat memberikan sumbangan yang berharga sekali bagi pertumbuhan dan perkembangan manusia seutuhnya dan yang berlangsung seumur hidup. Selain untuk menjaga dan mempengaruhi pertumbuhan serta perkembangan tubuh, olahraga juga dapat menunjang pencapaian prestasi. Dengan adanya prestasi dalam olahraga, tentu saja menghasilkan suatu kebanggaan bagi suatu negara. Sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2005 tentang keolahragaan pasal 27 ayat 1 mengatakan bahwa “Pembinaan dan pengembangan olahraga prestasi dilaksanakan dan diarahkan untuk mencapai prestasi olahraga pada tingkat daerah, nasional dan internasional”. Pembinaan prestasi harus dilakukan di setiap daerah, tujuannya untuk mendapatkan atlet-atlet yang berkualitas dan kemudian dididik agar mencapai prestasi baik ditingkat daerah, nasional maupun internasional.

Salah satu cabang olahraga yang dapat memberikan prestasi untuk bangsa Indonesia adalah olahraga pencak silat, dimana tim Pelatnas pencak silat menjadi juara umum pada turnamen Belgia Open 2017 di Schoten, Belgia pada 2017. Pencak silat atau silat adalah beladiri Asia yang berakar dari budaya melayu. Silat mempunyai pengertian sebagai gerak beladiri yang sempurna, yang digunakan untuk membela dan mempertahankan diri dari ancaman yang datang dari luar. Adapun teknik dasar dalam olahraga pencak silat menurut Kotot Slamet Hariyadi (2003:16) adalah : 1). Kuda-kuda, 2). Sikap pasang, 3). Langkah, 4). Belaan, 5). Serangan. Dalam Pencak Silat tidak hanya teknik yang harus dimiliki seorang atlet tetapi seorang atlet harus memiliki unsur kondisi fisik yang baik. Menurut Sajoto (1995: 8) Kondisi fisik adalah satu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja baik peningkatan maupun pemeliharannya, diantaranya: Kekuatan (*strength*), Daya Tahan (*endurance*), Daya Otot (*muscular power*), Kecepatan (*speed*), Daya Lentur (*flexibility*), Kelincahan (*agility*), Koordinasi (*coordination*), Keseimbangan (*balance*), Ketepatan (*accuracy*), Reaksi (*reaction*).

Dalam olahraga pencak silat tidak hanya teknik yang harus dimiliki seorang atlet tetapi seorang atlet harus memiliki unsur kondisi fisik yang baik dan bagus. Menurut Sajoto (1995: 8) Kondisi fisik adalah satu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja baik peningkatan maupun pemeliharannya, diantaranya: Kekuatan (*strength*), Daya Tahan (*endurance*), Daya Otot (*muscular power*), Kecepatan (*speed*), Daya Lentur (*flexibility*), Kelincahan (*agility*), Koordinasi (*coordination*), Keseimbangan (*balance*), Ketepatan (*accuracy*), Reaksi (*reaction*). Dari beberapa kondisi fisik tersebut yang dibutuhkan didalam olahraga pencak silat menurut M.Faruq (2009:14) adalah : 1). Kekuatan (*strenght*), 2). Kecepatan (*speed*), 3). Kelincahan (*agility*), 4). Kelenturan (*flexibility*), 5). Daya tahan (*endurance*) 6). Keseimbangan (*balance*).

Dari hasil pengamatan yang peneliti lakukan pada saat latihan maupun saat bertanding, peneliti melihat bahwa setiap kali siswa Perguruan Silat Walet Puti Pekanbaru melakukan tendangan, maka akan terlihat bahwa tendangannya tidak naik (pada saat bertanding, tendangan tidak mengenai body protector), tidak ada kekuatan dan lambat. Dari sini diduga siswa Perguruan Silat Walet Puti masih memiliki

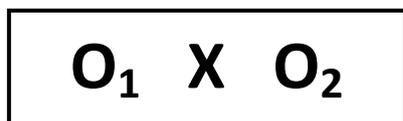
kekurangan pada power otot tungkainya. Hal ini dikarenakan tidak adanya kecepatan dan kekuatan yang terlihat pada saat melakukan tendangan.

Pada penelitian ini, peneliti memfokuskan pada latihan *Plyometrics Incremental Vertical Hop*. *Incremental Vertical Hop* adalah salah satu bentuk latihan yang bertujuan untuk melatih otot kaki, pinggul, paha belakang, dan paha depan. (James C. Radcliffe dan Robert C. Farentinos, 1983:40). Peneliti memilih bentuk latihan ini dikarenakan sampel yang peneliti ambil adalah atlet pemula, dan bentuk latihan yang peneliti berikan belum pernah diberikan oleh pelatih Pencak Silat Walet Puti Pekanbaru. Oleh karena itu peneliti mengambil judul “PENGARUH LATIHAN *INCREMENTAL VERTICAL HOP* TERHADAP POWER OTOT TUNGKAI SISWA PERGURUAN SILAT WALET PUTI PEKANBARU”

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen. Eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain mengganggu. (Arikunto, 2013:9)

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan rancangan penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design*, dimana dalam desain ini terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah diberikan perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karna dapat dibandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberi perlakuan (Sugiyono, 2012:74).



Keterangan :

O₁ : *Pretest*

X : Perlakuan

O₂ : *Post test*

Populasi dari penelitian ini adalah siswa Perguruan Silat Walet Puti Pekanbaru yang berjumlah 12 orang, karena terdapat 10 orang laki-laki dan 2 orang perempuan maka peneliti mengambil 10 orang dari total populasi untuk dijadikan sampel dalam penelitian ini.

Data yang diinginkan dalam penelitian ini adalah dilakukan dua kali tes yaitu tes awal (*pree-test*) *Standing Board Jump* sebelum melakukan latihan *Incremental Vertical Hop* dan tes akhir (*post-test*) *Standing Board Jump* setelah melakukan latihan *Incremental Vertical Hop* selama 16 kali pertemuan, dari bulan Januari sampai dengan Februari 2019.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh sebagai hasil penelitian adalah data kualitas melalui test sebelum dan sesudah perlakuan latihan *incremental vertical hop* terhadap power otot tungkai siswa Perguruan Silat Walet Puti Pekanbaru. Variabel yang ada pada penelitian ini yaitu latihan *incremental vertical hop* yang dilambangkan dengan X sebagai variabel bebas, sedangkan dengan power otot tungkai dilambangkan dengan Y sebagai variabel terikat.

Hasil *Pre Test* Power Otot Tungkai

Setelah dilakukan test power otot tungkai sebelum dilaksanakan metode latihan *incremental vertical hop* maka didapat data awal dengan perincian dalam Analisis Hasil *Pre Test* power otot tungkai pada tabel berikut:

Tabel 1. Analisis Hasil *Pre Test* Power Otot Tungkai

No.	STATISTIK	<i>Pre Test</i>
1.	<i>Sampel</i>	10
2.	<i>Mean</i>	209,5
3.	<i>Maximum</i>	229
4.	<i>Minimum</i>	177
5.	<i>Variance</i>	237,1
6.	<i>Standar Deviation</i>	15,3

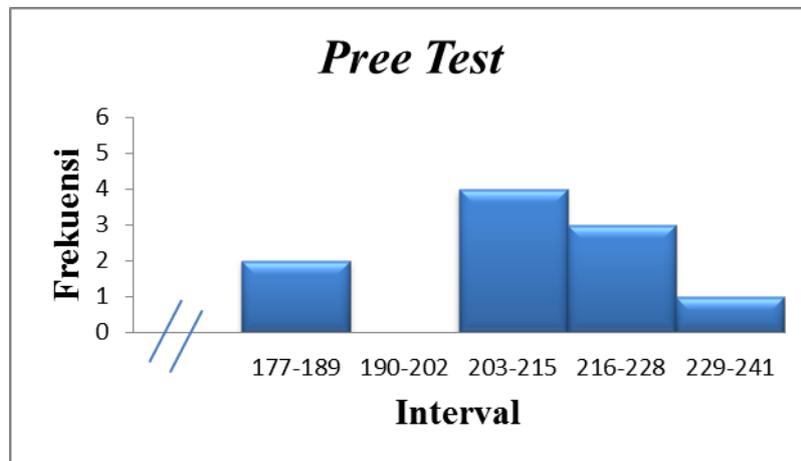
Berdasarkan analisis terhadap data *Pre-test standing Board Jump* diatas dapat disimpulkan sebagai berikut : jumlah sampel 10, dengan *mean* 209,5, standar deviasi 15,3, varian 237,1, skor terendah 177, dan skor tertinggi 229. Analisis data yang tertuang dalam *Distribusi frekuensi* sebagai berikut:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data *Pre Test Standing Board Jump*

No	Interval	Frekuensi	
		Absolut	Relatif
1.	177 – 189	2	20%
2.	190 – 202	0	0%
3.	203 – 215	4	40%
4.	216 – 228	3	30%
5.	229 – 241	1	10%
Jumlah		10	100%

Berdasarkan pada tabel distribusi frekuensi diatas dari 10 sampel, pada kelas interval 177-189 terdapat 2 orang (20%) kategori sangat buruk, kelas interval 190-202 terdapat 0 orang (0%) kategori buruk, kelas interval 203-215 terdapat 4 orang (40%)

dengan 3 orang kategori buruk 1 kategori kurang, kelas interval 216-228 terdapat 3 orang (30%) dengan 2 orang kategori kurang 1 kategori sedang, dan pada kelas interval 229-241 terdapat 1 orang (10%) kategori sedang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram dibawah ini:



Gambar 1. *Histogram Hasil Pree-test Standing Board Jump*

Hasil *Post-Test Standing Board Jump*

Setelah dilakukan latihan *Incremental Vertical Hop* didapatkan analisis hasil *Post-test Standing Board Jump* sebagai berikut.

Tabel 3. Analisis Hasil *Post Test Power Otot Tungkai*

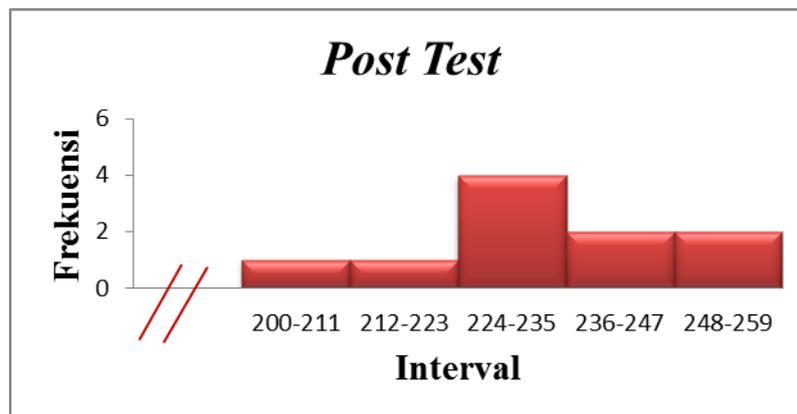
No.	STATISTIK	<i>Post Test</i>
1.	<i>Sampel</i>	10
2.	<i>Mean</i>	231,3
3.	<i>Maximum</i>	248
4.	<i>Minimum</i>	200
5.	<i>Variance</i>	181,9
6.	<i>Standar Deviation</i>	13,4

Berdasarkan analisis terhadap data *Post-test standing Board Jump* diatas dapat disimpulkan sebagai berikut : jumlah sampel 10, dengan *mean* 231,3, standar deviasi 13,4, varian 181,9, skor terendah 200, dan skor tertinggi 248. Analisis data yang tertuang dalam *Distribusi frekuensi* sebagai berikut:

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Data *Post Test Standing Board Jump*

No	Interval	Frekuensi	
		Absolut	Relatif
1.	200 – 211	1	10%
2.	212 – 223	1	10%
3.	224 – 235	4	40%
4.	236 – 247	2	20%
5.	248 – 259	2	20%
Jumlah		10	100%

Berdasarkan pada tabel distribusi frekuensi diatas dari 10 sampel, pada kelas interval 200-211 terdapat 1 orang (10%) kategori buruk, kelas interval 212-223 terdapat 1 orang (10%) kategori kurang, kelas interval 224-235 terdapat 4 orang (40%) dengan 2 orang kategori sedang 2 orang kategori cukup, kelas interval 236-247 terdapat 2 orang (20%) dengan kategori cukup, dan pada kelas interval 248-259 terdapat 2 orang (20%) dengan kategori baik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram dibawah ini:



Gambar 2. Histogram Hasil Post-test Standing Board Jump

Pengujian Persyaratan Analisis

Pengujian persyaratan analisis dimaksudkan untuk menguji asumsi awal yang dijadikan dasar dalam menggunakan teknik analisis variansi. Asumsi adalah data yang dianalisis dan diperoleh dari sampel yang mewakili populasi berdistribusi normal dan kelompok-kelompok yang dibandingkan berasal dari populasi yang homogen. Untuk itu pengujian yang digunakan yaitu uji normalitas. Uji normalitas dilakukan dengan uji *lilliefors* dengan taraf signifikan 0,05 dengan hasil dari pengujian persyaratan sebagai berikut :

Uji normalitas dilakukan dengan uji *Lilliefors*, hasil uji normalitas terhadap variabel penelitian yaitu latihan *incremental vertical hop* (X) terhadap power otot tungkai (Y) dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut :

Dari tabel 5 dibawah, terlihat bahwa data hasil *pree-test Standing Board Jump* setelah dilakukan perhitungan dihasilkan L_{hitung} sebesar **0,188** dan L_{tabel} sebesar **0,258**. Ini berarti L_{hitung} lebih kecil dari L_{tabel} . Dapat disimpulkan penyebaran data hasil *pree-test Standing Board Jump* adalah berdistribusi normal. Untuk pengujian data hasil *post-test Standing Board Jump* dihasilkan L_{hitung} **0,108** lebih kecil dari L_{tabel} sebesar **0,258**. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa penyebaran data hasil *post-test Standing Board Jump* berdistribusi normal.

Tabel 5. Uji Normalitas Data dengan Uji Liliefors

Variabel	L_{hitung}	L_{tabel}	keterangan
Hasil <i>Pree Test Standing Board Jump</i>	0,188	0,258	Normal
Hasil <i>Post Test Standing Board Jump</i>	0,108	0,258	Normal

Uji Hipotesis

Data yang diperoleh secara kuantitatif dan dianalisis secara deskriptif, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis penelitian yang diajukan sesuai dengan masalah yaitu: Terdapat Pengaruh Latihan *Incremental Vertical Hop* (X) Yang Signifikan dengan Power Otot Tungkai (Y). Berdasarkan analisis Uji-t menghasilkan T_{hitung} sebesar 14,72 dan T_{tabel} sebesar 1,833. T_{tabel} didapat dari *degree of freedom* atau derajat bebas dilambangkan dengan (db) dengan rumus $V = n - 1$ yaitu $10 - 1 = 9(1,833)$ yang didapat dari tabel Uji t, Sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima yaitu: Latihan *Incremental Vertical Hop* (X) memberikan pengaruh Terhadap Power Otot Tungkai (Y) Siswa Perguruan Silat Walet Puti Pekanbaru.

Tabel 6. Uji-t Hasil *Pree Test* dan *Post Test Standing Board Jump*

<i>Standing Board Jump</i>	Mean / Rata-rata	t-hitung	t-tabel	Keterangan
<i>Pree Test</i>	209,5	14,72	1,833	Signifikan
<i>Post Test</i>	231,3			

PEMBAHASAN

Setelah dilaksanakan penelitian yang diawali dari pengambilan data hingga pada pengolahan data yang akhirnya dijadikan patokan sebagai pembahasan hasil penelitian sebagai berikut : Terdapat pengaruh latihan *Incremental Vertical Hop* terhadap power otot tungkai siswa Perguruan Silat Walet Puti Pekanbaru. Sebelum dilaksanakan latihan perlakuan (*Incremental Vertical Hop*) peneliti terlebih dahulu mengambil data dari hasil tes awal (*Standing Board Jump*, Widiastuti (2011:)) dengan hasil tes awal (*pree-test*) sampel menghasilkan L_{hitung} sebesar **0,188** dan L_{tabel} sebesar **0,258** dapat disimpulkan data hasil *pree-test* berdistribusi normal. Sedangkan dari pengambilan data akhir (*post-*

test) dilakukan perhitungan yang menghasilkan L_{hitung} **0,108** dan L_{tabel} sebesar **0,258** dapat disimpulkan data hasil *post-test* berdistribusi normal.

Lalu dilakukan dengan pengolahan data yang akhirnya dijadikan sebuah pedoman sebagai pembahasan hasil penelitian, maka selanjutnya dilakukan *hipotesis* sesuai dengan yang di ajukan dengan masalah “terdapat pengaruh latihan *incremental vertical hop* (X) terhadap power otot tungkai (Y)”. Hasil pengujian hipotesis yang menunjukkan terhadap pengaruh yang besar terhadap power dan latihan *incremental vertical hop*, peningkatannya bisa dilihat dari T_{hitung} **14,72** dan T_{tabel} **1,833**. T_{tabel} dilihat dari db (derajar bebas) dengan rumus $V = n-1$, $10-1 = 9$ (1,833) berarti $T_{hitung} > T_{tabel}$. Dapat disimpulkan bahwa H_a diterima untuk mendukung kondisi atlet pada saat melakukan latihan maupun saat bertanding mengikuti Pencak Silat.

Berdasarkan hasil pembahasan diatas, disimpulkan bahwa terdapat pengaruh latihan *incremental vertical hop* terhadap power otot tungkai siswa Perguruan Silat Walet Puti Pekanbaru. Pada taraf α 0,05 dengan tingkat kepercayaan 95%.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan dari penelitian yang dilakukan kepada siswa Perguruan Silat Walet Puti Pekanbaru yang berjumlah 10 orang. Diambil hasil *pree-test* power otot tungkai, kemudian diberikan latihan *Incremental Vertical Hop* selama 16 kali pertemuan dan diambil *post-test*. Hasil *pretest* dengan akhir di analisis dengan menggunakan uji t, hasil uji t menunjukkan T_{hitung} **14,72** dan T_{tabel} **1,833**. maka H_a diterima, pada taraf alfa (α) 0,05. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh latihan *Incremental Vertical Hop* terhadap power otot tungkai siswa Perguruan Silat Walet Puti Pekanbaru.

Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan penelitian ini penulis dapat memberikan saran kepada sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, sebagai bahan penelitian lanjutan dalam rangka pengembangan ilmu keolahragaan.
2. Bagi pelatih, diharapkan penelitian ini bermanfaat sebagai bahan masukan dalam menyusun strategi latihan dalam olahraga yang mampu meningkatkan power otot tungkai.
3. Diharapkan bagi pembaca, jika penelitian ini dilanjutkan agar nantinya bersikap lebih tegas dan disiplin terhadap sampel, serta menjadi dorongan dalam meningkatkan power otot tungkai.
4. Bagi siswa perguruan silat walet puti, agar lebih kreatif dalam menggali dan mengembangkan bakat yang telah dimiliki dan mencoba metode latihan yang lebih baik, efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta:
- Hariyadi, R Kotot Slamet. 2003. *Teknik Dasar Pencak Silat Tanding*. Jakarta: PT. Dian Rakyat
- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologi Dalam Coaching*. Jakarta: Koni Pusat
- Kosasih, Engkos. 1993. *Olahraga Teknik dan Program Latihan*. Jakarta: Akademika Pressido
- Lubis, Johasyah. 2004. *Instrumen Pemanduan Bakat Pencak Silat*. Jakarta: Ditjera.
- Lubis, Johansyah. 2004. *Pencak Silat : Panduan Praktis*. Jakarta: PT.RajaGrafindo Persada
- Lubis, Johansyah. 2013. *Panduan Praktis Penyusunan Program Latihan*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada
- M.Faruq. 2009. *Meningkatkan Kebugaran Jasmani Melalui Permainan & Olahraga Pencak Silat*. Jakarta:
- Naharsari, Nur Dyah. 2008. *Olahraga Pencak Silat*. :Ganeca Exact
- Radcliffe, James C. dan Robert C. Farentinos. 1983. *Plyometrics Eksplosive Power Training*. Amerika Serikat: Human Kinetics Publisher.
- Ritonga, Zulfan. 1995. *Statistika untuk Ilmu-Ilmu Sosial*. Pekanbaru: Cendikia Insani
- Sajoto, 1995. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik dalam Olahraga*. Semarang: Dahara Prize.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukadiyanto. 2008. *Metode Melatih Fisik Petenis*. Yogyakarta: FIK-UNY
- Suwirman. 2011. *Teknik Dasar Pencak Silat*. Padang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.

Syaifuddin. 2006. *Anatomi Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.

Syafruddin, 2013. *Ilmu Kepeleatihan Olahraga*. Padang: UNP Press Padang

UUD RI Nomor 3 Tahun 2005 dan Peraturan pemerintah RI Tahun 2007. Sistem Keolahragaan Nasional. Jakarta: Citra Umbara

Widiastuti, 2011. *Tes dan Pengukuran Olahraga*.