

**RELATIONSHIP OF ARM AND SHOULDER MUSCLE
CONNECTION WITH THE SPEED OF THE FRONT BEAT
IN THE ATLET PENCAK SILAT PERSAUDARAAN
SETIA HATI TERATE PEKANBARU**

Sakaria, Ramadi, Agus Sulastio

Email: komputersakaria@gmail.com, mr.Ramadi59@gmail.com, fatmaalim8@gmail.com

Phone Number: +62 822-8814-5887

*Sports Coaching Education
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University*

Abstract: *The purpose of this study was to determine the relationship of arm and shoulder muscle power with the speed of the front stroke on the Setia Hati Terate Pencak Silat athlete in Pekanbaru. This research was conducted in the Field of Training in the Pencak Silat Setia Hati Terate in Pekanbaru. Conducted in November 2019 - April 2020. This research is included in the type of correlational research (Correlation Research) which involves collecting data to determine whether there is a relationship and the level of relationship between two or more variables. This study uses a total sampling technique (saturated sample), where the entire population used as a sample is as many as 8 people. From the results of the research that has been done, it can be concluded that there is a very strong relationship together between the arm and shoulder muscle power to the speed of the front punch of the Setia Hati Terate Pencak Silat athlete in Pekanbaru, where r_{table} at a significant level $(0.05) = 0.707$ means r count $(0.730) > r$ table (0.707) , which means it contributes normally.*

Key Words: *Jump Rope Training, Slowly, Endurance Tennis Team*

HUBUNGAN POWER OTOT LENGAN DAN BAHU DENGAN KECEPATAN PUKULAN DEPAN PADA ATLET PENCAK SILAT PERSAUDARAAN SETIA HATI TERATE PEKANBARU

Sakaria, Ramadi, Agus Sulastio

Email: komputersakaria@gmail.com, mr.Ramadi59@gmail.com, fatmaalim8@gmail.com

No HP: +62 822-8814-5887

Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan power otot lengan dan bahu dengan kecepatan pukulan depan pada atlet Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate Pekanbaru. Penelitian ini di laksanakan di Lapangan latihan perguruan Pencak Silat Setia Hati Terate Pekanbaru. Dilaksanakan pada November 2019 – April 2020. Penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian korelasional (*Correlation Research*) yang melibatkan pengumpulan data guna menentukan, apakah ada hubungan dan tingkat hubungan antara dua variable atau lebih. Penelitian ini menggunakan teknik total *sampling* (sampel jenuh), dimana seluruh populasi yang dijadikan sebagai sampel yaitu sebanyak 8 orang. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat di simpulkan terdapat hubungan yang sangat kuat secara bersama-sama antara power otot lengan dan bahu terhadap kecepatan pukulan depan atlet Persaudaraan Setia Hati Terate Pekanbaru, dimana r_{tabel} pada taraf signifikan $(0,05) = 0,707$ berarti $r_{hitung} (0,730) > r_{tabel} (0,707)$ yang berarti berkontribusi normal.

Kata Kunci: Relationship of Arm and Shoulder Muscle Power, Front Blow Speed

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan sarana membangun mental yang kokoh bagi para penerusnya. Bangsa Indonesia merupakan bangsa yang sedang berkembang, yang mana pembangunan disegala bidang merupakan tujuan utamanya. Setiap pembangunan diharapkan berdasarkan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Untuk mendapatkan hasil IPTEK yang memuaskan, kita juga perlu membangun bidang olahraga, baik olahraga kesegaran jasmani maupun olahraga untuk mencapai prestasi. Sehubungan dengan hal di atas pemerintah mengeluarkan Undang-Undang Sistem Keolahragaan Nasional No.3 tahun 2005 yaitu:“Pembinaan dan pembangunan keolahragaan nasional yang dapat menjamin penerapan akses terhadap olahraga, meningkatkan kesehatan dan kebugaran, meningkatkan prestasi dan manajemen keolahragaan menghadapi tantangan-tantangan tuntutan perubahan kehidupan nasional dan global memerlukan sistem pembinaan olahraga untuk prestasi“

Melalui olahraga prestasi, diharapkan nantinya dapat melahirkan atlet yang dapat mengharumkan nama daerah, bangsa, dan negara dalam berbagai kejuaraan yang diperlombakan. Melalui olahraga prestasi suatu bangsa dapat dikenal, rasa kebangsaan nasional bisa ditingkatkan bagi para pelakunya

Berdasarkan pendapat di atas dapat dikemukakan bahwa penguasaan teknik dan taktik dapat direalisasikan secara efektif jika didukung oleh tingkat kondisi fisik yang baik seperti: daya ledak atau tenaga ledak adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan gerakan secara eksplosif. Dalam pencak silat, daya ledak ini digunakan untuk melakukan pukulan atau tendangan (Joko Subroto 1996:33). Peraturan pertandingan pencak silat untuk kategori laga dilaksanakan sebanyak tiga babak, Setiap babak berlangsung selama dua menit (tidak termasuk penghentian oleh wasit) dan di antara babak diberikan waktu istirahat selama satu menit.

Mencermati peraturan pertandingan, dimana dalam satu babak pertandingan membutuhkan waktu 2 menit. Dalam hal ini seorang atlet harus dapat melakukan serangan dengan power dan pukulan berulang-ulang serta mampu mempertahankan gerakan dalam rentang waktu yang lama, seperti melakukan pukulan lurus. Agar dapat memperoleh angka seorang atlet tidak hanya mengandalkan kekuatan pukulan saja tetapi juga harus mempunyai kecepatan pukulan untuk menghasilkan jumlah angka sebanyak mungkin. Maka dalam hal ini bagi seorang atlet harus membutuhkan power yang baik, oleh sebab itu seorang atlet pencak silat sangat membutuhkan unsur power otot lengan. Dengan demikian power otot lengan merupakan hal yang krusial dan sangat penting dimiliki atlet dalam mencapai prestasi yang maksimal.

Realita di lapangan berdasarkan pemantauan peneliti dari fenomena yang terjadi bahwa data yang diperoleh dari pelatih Pencak Silat persaudaraan setia hati terate Pekanbaru belum memperoleh prestasi yang memuaskan dan salah satu faktor penyebab rendahnya kualitas kemampuan pukulan atlet, khususnya pada kemampuan pukulan. Peneliti beranggapan bahwa ini perlu ditindaklanjuti lebih mendalam sehingga diperoleh pemecahan masalahnya. Adapun permasalahan yang menjadi pusat perhatian peneliti adalah ini disebabkan oleh power otot lengan dan bahu atlet Pencak Silat Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate Pekanbaru yang masih belum maksimal. Power otot lengan Pencak Silat Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate Pekanbaru jauh dari yang diharapkan. Pukulan tidak saja dapat menghasilkan nilai tetapi juga dapat membuat lawan tidak berdaya atau tidak dapat melanjutkan pertandingan. Serangan dengan pukulan juga susah diantisipasi oleh lawan, sehingga pukulan lebih

dominan atau sering dipergunakan oleh atlet di Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate Pekanbaru. Sebab lebih dominannya pukulan di Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate Pekanbaru karena dalam pertandingan diajarkan jarak lebih dekat untuk menyerang.

Rendahnya kemampuan atlet dalam pukulan disebabkan banyak faktor, diantaranya: power otot lengan, kuda-kuda, ketepatan gerak, koordinasi gerak. Padahal power otot lengan sangat mempengaruhi kemampuan pukulan seorang atlet terutama pada pukulan lurus. Jika hal ini dibiarkan maka ditakutkan akan menimbulkan permasalahan baru dalam kemampuan pukulan atlet, sehingga prestasi maksimal yang diharapkan oleh pelatih Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate Pekanbaru akan sulit untuk diraih. Dari beberapa kejiaraan yang di ikuti kurun waktu 3 tahun terakhir yaitu popda kota pekanbaru, popda provinsiO2sn provinsi, walikota cup pekanbaru se riau, bupati cup meranti senasional, smi cup se riau, dan champion ship se riau hasil yang di peroleh hanya beberapa kali naik podium 2 kali meraih medali emas 1 perak dan 1 perunggu selebihnya tidak meraih medali di karenakan salah satu faktor yaitu kurang maksimal pada daya ledak otot lengan dan bahu dengan kecepatan pukulan depan. Oleh sebab itu peneliti tertarik untuk membuktikan secara ilmiah melalui penelitian dengan judul "Hubungan Power Otot Lengan Dan Bahu Dengan Kecepatan Pukulan Depan Pada Atlet Pencak Silat Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate Pekanbaru".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini di laksanakan di Lapangan latihan perguruan pencak silat setia hati terate Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan pada November 2019 – April 2020. Penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian korelasional (*Correlation Research*). Menurut Sukardi (2003:166) bahwa "Penelitian korelasi adalah suatu penelitian yang melibatkan pengumpulan data guna menentukan, apakah ada hubungan dan tingkat hubungan antara dua variable atau lebih". Berdasarkan pendapat diatas, maka dalam penelitian ini penulis ingin mengetahui hubungan daya ledak otot lengan dan bahu sebagai variabel bebas (X) terhadap kemampuan pukulan lurus pada atlet pencak silat sebagai variabel terikat (Y).

Penelitian ini menggunakan teknik total *sampling* (sampel jenuh), dimana seluruh populasi yang dijadikan sebagai sampel. Berdasarkan penentuan sampel di atas maka didapat sampel sebanyak 8 orang. Teknik pengumpulan data dalam bentuk fisik, dengan langkah-langkah sebagai berikut: Mempersiapkan peralatan tes dengan segala perangkatnya, Mengumpulkan anggota dan memberikan arahan bagaimana cara pelaksanaan tes, Melakukan tes dimana peserta melakukan secara bergantian sesuai dengan instruksi, Mencatat hasil tes yang diperoleh, tes dilakukan secara berurutan.

Uji normalitas dilakukan dengan maksud memeriksa apakah data yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pedoman yang dipakai dalam uji normalitas ini adalah menggunakan uji *Lilliefors* yaitu :

- Jika nilai $L_o < L_{tabel}$, distribusi adalah normal.
- Jika nilai $L_o > L_{tabel}$, distribusi adalah tidak normal.

Korelasi *Product Moment* digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel dalam skala interval rasio. pengaruh dari masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat dapat dituliskan dengan persamaan sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dimana :

r_{xy} : Korelasi antara kemampuan pukulan depan dan power otot lengan dan bahu

X : Data nilai power otot lengan dan bahu

Y : Data nilai kemampuan pukulan depan

HASIL DAN PENELITIAN

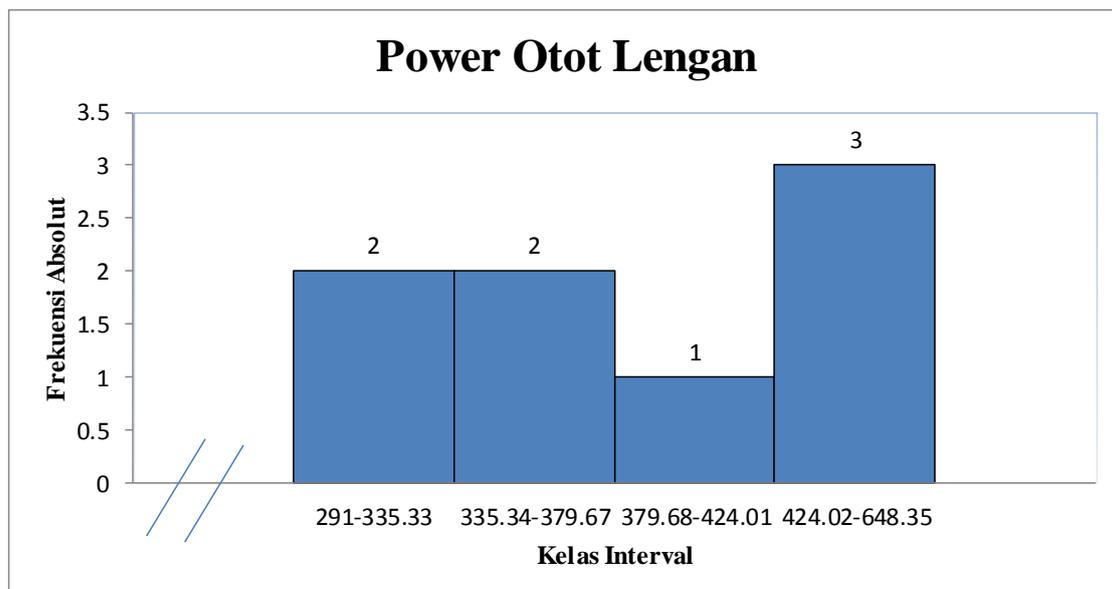
Power Otot Lengan

Dari hasil pengukuran power otot lengan yang dilakukan terhadap 8 orang atlet Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate Pekanbaru skor tertinggi 462 dan skor terendah 291, berdasarkan data kelompok tersebut rata-rata hitung (mean) 388.625 dan simpangan baku (standar deviasi) 64.50. Range 176 dan kelas interval 44.33. Untuk lebih jelasnya distribusi frekuensi power otot lengan atlet putra dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kategori Power Otot Lengan

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
291-335.33	2	25%
335.34-379.67	2	25%
379.68-424.01	1	12.50%
424.02-648.35	3	37.50%
Jumlah	8	100%

Pada tabel 3.1 dapat dilihat bahwa dari 8 orang atlet Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate Pekanbaru sebanyak 2 orang atlet (25%) memiliki kategori nilai 291-335.33 (Cukup), 2 orang atlet (25%) memiliki kategori nilai 335.34-379.67 (Cukup), 1 orang atlet (12.5%) memiliki kategori nilai 379.68-424.01 (Cukup) dan 3 orang atlet (37.5%) memiliki kategori nilai 424.02-648.35 (Sedang).



Gambar 1. Histogram Distribusi Skor Variabel Power Otot Lengan

Pukulan Lurus Atlet Putra

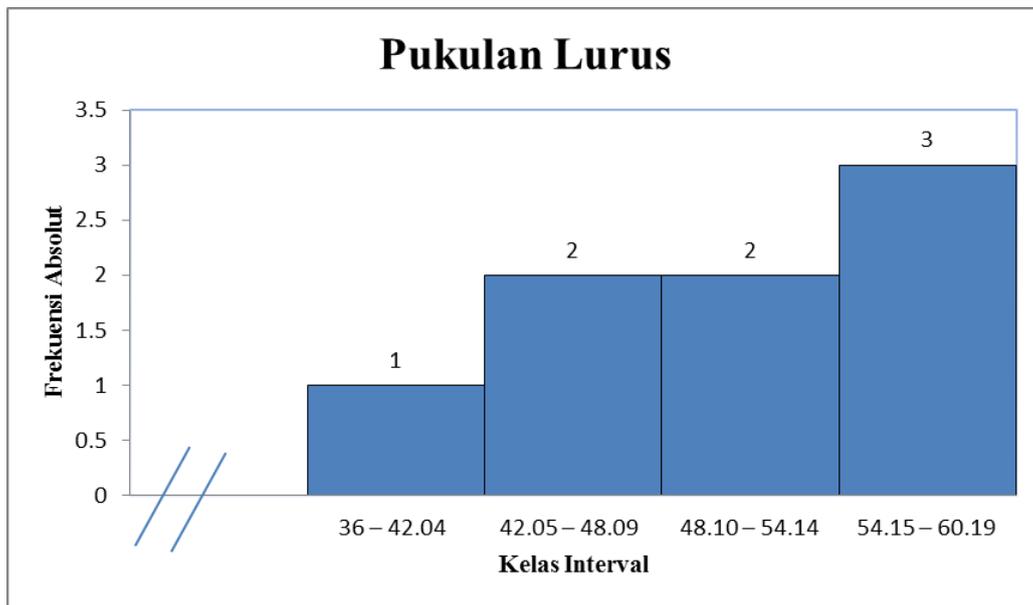
Dari hasil pengukuran pukulan lurus yang dilakukan terhadap 8 orang atlet Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate Pekanbaru, didapat skor tertinggi 60 dan skor terendah 36, berdasarkan data kelompok tersebut rata-rata hitung (mean) 50.75 dan simpangan baku (standar deviasi) 2.89. range 24 dan kelas interval 6.04. Distribusi kategori pukulan lurus atlet Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate Pekanbaru dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kategori Pukulan Lurus

Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
36 – 42.04	1	12.5%
42.05 – 48.09	2	25%
48.10 – 54.14	2	25%
54.15 – 60.19	3	37.5%
Jumlah	8	100%

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa dari 8 orang atlet Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate Pekanbaru, 1 orang atlet (12.5%) memiliki kategori nilai 36-42.04 (baik sekali), 2 orang atlet (25%) memiliki kategori nilai 42.05-48.09 (baik sekali), dan 2 orang atlet (25%) memiliki kategori nilai 48.10-54.14 (baik sekali), 3 orang atlet

(37.5%) memiliki kategori 54.15-60.19 (baik sekali), Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram berikut:



Gambar 2. Histogram Distribusi Skor Variabel Pukulan lurus

Sebelum melakukan pengujian terhadap hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini, maka terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis data, yaitu uji normalitas data, yaitu uji normalitas data dengan uji *liliefors*.

Uji Normalitas Data

Hasil uji normalitas data masing-masing variabel disajikan dalam tabel 5 di bawah ini:

Tabel 3. Uji Normalitas Data Atlet Putra

No.	Variabel	Lo	Lt (0,05)	Keterangan
1	Power otot lengan (X)	0,114	0,285	Normal
2	Pukulan lurus (Y)	0,114	0,285	Normal

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil pengujian untuk power otot lengan (X) skor $Lo = 0,114$ dengan $n = 8$ sedangkan $Lt =$ pada taraf pengujian signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $0,285$ yang lebih besar dari Lo sehingga dapat disimpulkan bahwa skor yang diperoleh dari power otot lengan atlet putra populasi berdistribusi normal. Tabel 3.3 menunjukkan bahwa hasil pengujian pukulan lurus (Y) skor $Lo = 0,114$ dengan $n = 8$, sedangkan $Lt =$ pada taraf pengujian signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $0,285$ yang lebih besar dari Lo sehingga dapat disimpulkan bahwa skor yang diperoleh dari pukulan lurus populasi berdistribusi normal.

Pengujian Hipotesis

Analisis korelasi *Product Moment* digunakan untuk membuktikan penelitian yang diajukan, (Sugiyono, 2008:258). Dan setelah itu untuk menguji apakah data korelasi *product moment* signifikan, maka dilakukan uji *lilifours*, hasil analisis korelasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Korelasi *Product Moment*

dk (N-1)	r_{hitung}	$r_{tabel} (\alpha = 0.05)$	Keterangan
7	0.730	0.707	Signifikan

Setelah data diperoleh, dianalisis secara deskriptif, maka selanjutnya adalah menguji Hipotesis penelitian yang diajukan sesuai dengan masalah yang diajukan. Hipotesis yang berbunyi : Hubungan Power Otot Lengan Dan Bahu (X) Terhadap Kecepatan Pukulan Depan (Y) Pada Atlet Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate Pekanbaru . Berdasarkan diperoleh koefisien korelasi sebesar $r_{hitung} = 0.730 >$ dari $r_{tabel} = 0.707$, dengan demikian H_a diterima. Artinya terdapat Hubungan Power Otot Lengan Dan Bahu terhadap Terhadap Kecepatan Pukulan Depan, dimana ketentuannya adanya korelasi suatu variabel dengan variabel yang lain ditentukan dari $r_{hitung} > r_{tabel}$ (Sugiyono,2008:258).

PEMBAHASAN

Hubungan Power Otot Lengan Dan Bahu (X) terhadap Terhadap Kecepatan Pukulan Depan (Y)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan dengan menggunakan tes power otot lengan untuk mengukur hasil pukulan terhadap 8 sampel, didapat hasil terbaik 467, dan hasil terburuk 291. Beberapa sampel memiliki power otot lengan namun hasil pukulan lurus pesilat putra yang kurang baik. Beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas hasil pukulan lurus pesilat adalah penggabungan kondisi fisik power otot lengan dan kecepatan pukulan lurus. Dapat juga ditambahkan kemungkinan hasil tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu kurangnya frekuensi latihan, program latihan, dan atlet kurang bersungguh-sungguh dalam mengikuti tes sehingga hasil yang diperoleh kurang maksimal.

Untuk tes daya ledak otot lengan di dapat hasil tertinggi 467 dan hasil terendah 291 dengan rata-rata 388,625. Sedangkan untuk tes pukulan depan di dapat hasil tertinggi 60 dan hasil terendah 36 dengan rata-rata 50,75. Sampel yang mendapatkan hasil daya ledak otot lengan belum tentu mendapatkan hasil kecepatan pukulan depan yang baik pula. Begitupun sebaliknya, sampel yang mendapatkan hasil kecepatan pukulan depan yang baik, belum tentu mandapatkan hasil daya ledak otot lengan yang baik. Hal ini di sebabkan karna beberapa faktor, yaitu kurangnya frekuensi latihan, program latihan dan tes sehingga hasil yang di peroleh kurang maksimal.

Menurut pendapat sudjana (2006:369) kriteria pengujian jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka terdapat hubungan yang signifikan dan sebaliknya. Dari hasil penelitian yang telah diuraikan di atas, di dapat bahwa hasil daya ledak otot lengan memiliki hubungan yang signifikan dengan kecepatan pukulan depan atlet setia hati terate pekanbaru di buktikan dengan di peroleh $r_{hitung} = 0,730$ dan $r_{tabel} = 0,707$ yang berarti $r_{hitung} (0,730) > r_{tabel} (0,707)$ ini menunjukkan terdapat hubungan daya ledak oto lengan dan bahu dengan kecepatan pukulan depan pada atlet persaudaraan setia hati terate pekanbaru. Adapun kontribusi daya ledak otot lengan dan bahu (X) dengan kecepatan pukulan depan (Y).

Berdasarkan uraian di atas jelas bahwa faktor daya ledak otot lengan dan bahu dapat mempengaruhi hasil kecepatan tendangan sabit pada atlet pencak silat persaudaraan setia hati terate pekanbaru. Harapan peneliti menginginkan jika baik dalam faktor daya ledak oto lengan dan bahu maka semakin baik juga hasil kecepatan pukulan depan.

Kenyataan dari hasil yang diperoleh yang menyatakan terdapat kontribusi daya ledak otot lengan dan bahu dengan kecepatan pukulan depan, ternyata hipotesis yang di buatkan peneliti terjawab bahwa terdapat kontribusi kedua variabel tersebut.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan pemantauan peneliti dari fenomena yang terjadi bahwa data yang diperoleh dari pelatih Pencak Silat pencak silat persaudaraan setia hati terate Pekanbaru belum memperoleh prestasi yang memuaskan dan salah satu faktor penyebab rendahnya kualitas kemampuan pukulan atlet, khususnya pada kemampuan pukulan. Penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian korelasional (*Correlation Research*). Menurut Sukardi (2003:166) bahwa “Penelitian korelasi adalah suatu penelitian yang melibatkan pengumpulan data guna menentukan, apakah ada hubungan dan tingkat hubungan antara dua variable atau lebih”. Berdasarkan pendapat diatas, maka dalam penelitian ini penulis ingin mengetahui hubungan daya ledak otot lengan dan bahu sebagai variabel bebas (X) terhadap kemampuan pukulan lurus pada atlet pencak silat sebagai variabel terikat (Y). Penelitian ini menggunakan teknik total *sampling* (sampel jenuh), dimana seluruh populasi yang dijadikan sebagai sampel. Berdasarkan penentuan sampel di atas maka didapat sampel sebanyak 8 orang. Dari hasil penelitian yang telah di uraikan di atas, maka dapat di simpulkan terdapat hubungan yang sangat kuat secara bersama-sama antara power otot lengan dan bahu terhadap kecepatan pukulan depan atlet persaudaraan setia hati terate pekanbaru, dimana r_{tabel} pada taraf signifikan $(0,05) = 0.707$ berarti $r_{hitung} (0,730) > r_{tabel} (0,707)$ yang berarti berkontribusi normal.

Rekomendasi

Berdasarkan pada kesimpulan di atas maka penulis dapat memberikan saran-saran yang dapat membantu mengatasi masalah yang ditemui dalam pelaksanaan pukulan lurus dalam olahraga pencak silat yaitu:

1. Berdasarkan pada hasil penelitian ini, maka disarankan kepada para pelatih serta para pelatih olahraga pencak silat, untuk memperhatikan unsur-unsur gerak seperti power otot lengan dalam meningkatkan pukulan lurus atlet pencak silat.
2. Setiap pelaksanaan pengetesan yang mempergunakan alat tes perlu memperlihatkan prosedur pemakaian alat tes agar tidak terjadi kesalahan dalam penggunaan.
3. Diharapkan pada penelitian yang lain agar dapat melihat beberapa faktor lain yang belum diperhatikan dalam penelitian ini,
4. Dalam penelitian ini karena sampel penelitian masih terbatas maka disarankan kepada peneliti lain, yang ingin meneliti hal yang sama, agar memperbanyak sampelnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Argasmita, dkk. 2007. Teori Kepelatihan Dasar. Jakarta: Kemenpora.
- Arikunto, Suharsimi. (2002). Prosedur Penelitian. (Edisi Revisi V). Jakarta : Rineka Cipta.
- Baley, J.A. 1986. Pedoman Atlet. Teknik Peningkatan Ketangkasan dan Stamina. Semarang: Dahara Prize.
- Bompa, T.O. 1990. Total Training for Young Champions. USA: New York University
- Husdarta, H.J.S. 2011. Psikologi Olahraga. Bandung: Alfabeta.
- Lesmana, F. 2011. Sejarah Silat Kumango. Pekanbaru: CV. Usaha Putra Riau.
- Lubis, Johansyah. (2004). *Instrument Pemanduan bakat Pencak Silat*. Direktorat Olahraga Pelajar dan Mahasiswa. Direktorat Jendral Olahraga Departemen Pendidikan Nasional.
- Lubis, Johansyah. (2004) *Pencak Silat Panduan Praktis*. Devisi buku Sport. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Ritonga, Z. 2007. Statistik untuk UImu-Ilmu social. Pekanbaru: Cendekia Insani.
- Syafruddin.2012. Ilmu Kepelatihan olahraga. Padang: UNP Press.

Sajoto, (1988). *Peningkatan Dan Pembinaan Kondisi Fisik*. Semarang: Dahara Priz.

Sudjana. (1996). *Metoda Statistika.(Edisi Revisi VI)*. Bandung : Transito.

Siswantoyo. 2008. *Napak Tilas Jejak Pencak Silat*. Yogyakarta: FIK UNY Syafruddin.
(1999). *Dasar-Dasar Kepeleatihan Olahraga*. Padang: FIK UNP.

Tim Mata Kuliah Statistik. (2009). *Silabus dan Handout Mata Kuliah Statistik Lanjutan*. Padang : FIK UNP.

Yanuarno.(1989). *Peraturan Pertandingan Pencak Silat*.PB.IPSI. Jakarta.