RELATIONSHIP OF EXPLOSIVE MUSCLE ARM AND SHOULDER ON THE SPEED OF THE GYAKU-TSUKI ATLET KARATE-DO DOJO GAYA BARU DURI CITY

Yoga Pratama, Dr. Zainur, M.Pd, Aref Vai, S.Pd. M.Pd
E-mail : yogapratama979797@gmail.com, Dr.Zainururi@gmail.com, aref.vai@lecture.unri.ac.id
Phone: 081277090649

Health and Recreation Physical Education
Faculty for Teacher Training and Education
Riau University

Abstract*: The purpose of this study was to determine the relationship of arm and shoulder muscle explosive power to the speed of the gyaku-tsuki punch of the gaya baru karate-dojo athlete Duri city. This type of research conducted in this study uses a correlational research design. The population in this study were 6 gaya baru dojo kumite athletes, then in this study researchers used a saturated sampling technique. Saturated sampling is a sampling technique when all members of the population are used as samples. From the results obtained there is a relationship between the explosive power of the arm and shoulder muscles with the speed of the gyaku-tsuki punch of the gaya baru karate-do dojo city of Duri. Based on the analysis of the data obtained by the correlation coefficient of r = 0.984 which is tested with Product Moment Correlation Analysis obtained rcount = 0.984 and rtable = 0.878 which means rcount (0.984)> rtable (0.878) so Ha is accepted at a significant level α = 0.05.*

Keywords: *The explosive power of the arm and Shoulder Muscles, the Speed of the Gyaku-Tsuki, Karate Punches.*

HUBUNGAN DAYA LEDAK OTOT LENGAN DAN BAHU TERHADAP KECEPATAN PUKULAN *GYAKU-TSUKI* ATLET *KARATE-DO* DOJO GAYA BARU KOTA DURI

Yoga Pratama, Dr. Zainur, M.Pd, Aref Vai, S.Pd. M.Pd
E-mail : yogapratama979797@gmail.com, Dr.Zainurunri@gmail.com, aref.vai@lecture.unri.ac.id
Phone: 081277090649

Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan daya ledak otot lengan dan bahu terhadap kecepatan pukulan *gyaku-tsuki* atlet *karate-do* dojo gaya baru kota Duri. Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan rancangan penelitian korelasional. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 6 orang atlet kumite dojo gaya baru, maka dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik sampling jenuh. Sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Dari hasil yang diperoleh terdapat hubungan daya ledak otot lengan dan bahu dengan kecepatan pukulan *gyaku-tsuki* atlet karate-do dojo gaya baru kota Duri. Berdasarkan analisis data diperoleh koefesien korelasi sebesar r = 0,984 dimana diuji dengan Analisis Korelasi *Product Moment* didapat r_{hitung} = 0,984 dan r_{tabel}= 0,878 yang berarti r_{hitung} (0,984) >r_{tabel}(0,878) dengan demikian Ha diterima pada taraf signifikan α = 0,05.

Kata Kunci: Daya Ledak Otot Lengan Dan Bahu, Kecepatan Pukulan *Gyaku-Tsuki*, Karate.

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan suatu kegiatan yang dilakukan manusia untuk meningkatkan kesehatan dan kondisi fisik yang bugar. Namun, seiring berjalannya waktu dan perkembangan teknologi sekarang ini, terjadi pergeseran atau prubahan tujuan dan fungsi seseorang melakukan olahraga. Jika pada awalnya manusia melakukan aktivitas olahraga hanya untuk menjaga kebugaran tubuh atau kondisi fisik, namun sekarang olahraga merambah ke dunia pendidikan. (Hidayat, R., Ramadi, R., & Vai, A. 2010:41) memberikan defenisi bahwa olahraga merupakan suatu kegiatan yang sudah dikenal dan biasa dilakukan oleh setiap individu.

Dalam tujuannya, olahraga dapat dibedakan menjadi beberapa kelompok yaitu olahraga pendidikan digunakan dalam kurikulum pendidikan, olahraga rekreasi digunakan untuk bersenang-senang atau bergembira, olahraga prestasi digunakan untuk mencapai prestasi, olahraga rehabilitas digunakan untuk memperbaiki keadaan tubuh seseorang. Kegiatan olahraga ini dalam perkembangannya dapat dilakukan untuk kegiatan meningkatkan prestasi. Olahraga akan lebih mudah dan tidak membosankan jika kita menyukai olahraga tersebut.

Manfaat olahraga bagi tubuh manusia dapat membantu melindungi dari penyakit seperti stroke, jantung, diabetes, tekanan darah tinggi, obesitas, osteoporosis, nyeri punggung dan dapat meningkatkan suasana hati dan mengurangi stress selain dari manfaat yang telah disebutkan sebelumnya, olahraga juga bisa untuk membentuk otot-otot yang ada didalam tubuh manusia baik yang menginginkan bentuk tubuh yang berotot juga bisa menjaga stamina tubuh agar selalu sehat. Agar manfaat yang dicapai lebih maksimal, para ahli merekomendasikan untuk melakukan 20-30 menit aktivitas aerobic tiga kali atau lebih dalam seminggu serta berbagai kegiatan olahraga lainnya untuk menguatkan otot dan peregangan setidaknya dua kali seminggu.

Pembinaan olahraga prestasi adalah pembinaan olahraga yang dilakukan dengan tujuan untuk meraih suatu prestasi olahraga. Untuk mencapai prestasi dalam olahraga butuh proses dan latihan yang rutin dan ter program dengan baik. Mengingat pentingnya peranan olahraga dalam kehidupan manusia, juga dalam usaha ikut serta memajukan manusia Indonesia berkualitas, maka pemerintah Indonesia mengadakan pembinaan dan perkembangan di bidang olahraga terutama di bidang pendidikan. Hal ini diungkapkan dalam UU RI No.3 Th.2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional.

Berdasarkan kutipan diatas, jelaslah bahwa pembangunan dalam bidang olahraga merupakan aspek yang tidak kalah pentingnya dibandingkan dengan pembangunan dikehidupan lainnya. Hal ini disadari bahwa melalui olahraga akan dapat meningkatkan kesegaran jasmani dan rohani serta perkembangan olahraga prestasi dilingkungan masing-masing, untuk memperoleh tingkat kesehatan dan kebugaran yang baik, maka dapat diperoleh dengan olahraga yang dimulai sejak dini melalui pendidikan formal maupun non formal. Sehingga perlu dilakukan pembinaan dalam rangka membentuk olahragawan yang berkualitas dan berprestasi dalam berbagai bidang olahraga salah satunya dibidang olahraga karate.

Dalam olahraga Karate terdapat tiga teknik utama, yaitu: *Kihon*(teknik dasar), *Kata*(jurus), dan *Kumite*(pertarungan). Diantara ketiga teknik utama tersebut nomor yang dipertandingkan dalam olahraga karate adalah nomor *kata* dan nomor *kumite*. Di Indonesia sendiri olahraga karate telah berkembang menjadi salah satu olahraga yang digemari, terbukti dengan banyaknya pertandingan karate baik *kata* maupun *kumite* yang diadakan di Indonesia dari tingkat daerah sampai tingkat nasional. Maka dari itu

Indonesia memiliki potensi yang sangat besar untuk menciptakan atlet-atlet yang berprestasi.

Prestasi dalam olahraga merupakan sebuah dambaan setiap atlet, namun cukup sulit untuk mencapainya. Banyak faktor yang harus dimiliki atlet bila ingin mencapai prestasi olahraga yang optimal, diantaranya : 1.Pengembangan teknik, 2. Pengembangan mental, 3.Kematangan jiwa, 4.Pengembangan fisik, (Sajoto 1995 :07). Untuk meningkatkan prestasi diperlukan pembinaan atlet yang serius dan selalu diperhatikan semua aspeknya, salah satunya yang paling utama yaitu kondisi fisik, karena sangat berpengaruh terhadap pencapaian prestasi yang optimal.

Didalam olahraga karate sangat dibutuhkan kualitas dan kondisi fisik yang baik, agar membuat permainan yang dilakukan berlansung secara baik dan maksimal tanpa adanya kesalahan kekurangan dalam mengkondisikan tubuh untuk melakukannya. Kondisi fisik adalah suatu kesatuan yang utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharaannya (Sajoto, 1995 : 8).

Maka dapat dikatakan bahwa untuk meningkatkan kondisi fisik seluruh komponen tersebut harus dikembangkan. Kondisi fisik sangatlah menunjang dan menentukan lancar atau tidaknya olahraga tersebut. Kondisi fisik dalam olahraga sangat banyak seperti kekuatan, daya tahan, kelentukan, ketepatan, koordinasi, power, kecepatan, kelincahan, keseimbangan dan reaksi.

Kekuatan (*strenght*) adalah kemampuan untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan. Daya tahan (*endurance*) adalah kondisi tubuh yang mampu untuk berlatih dengan waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan. Kelentukan (*fleksibilitas*) adalah kemampuan untuk melakukan gerakan dalam ruang gerak sendi. Ketepatan adalah untuk mengendalikan gerak - gerak bebas terhadap suatu sasaran. Koordinasi (*coordination*) adalah kemampuan mengintergrasikan berbagai gerakan yang berbeda-beda kedalam gerakan tunggal secara efektif. Power adalah gabungan dari kekuatan dan kecepatan yang dilakukan secara bersama - sama saat melakukan gerakan. Kecepatan (*speed*) adalah kemampuan untuk melakukan gerakan yang sama secara berturut - turut dalam waktu yang sesingkat - singkatnya. Kelincahan (*agility*) adalah kemampuan utnukmengubah arah dan posisi tubuh dengan cepat dan tepat pada saat sedang bergerak tanpa mengalami keseimbangan. Keseimbangan (*balance*) adalah kemampuan untuk mengendalikan organ - organ syaraf sehingga dapat mengendalikan gerakan - gerakan dengan baik dan benar. Reaksi (*reaction*) adalah kemampuan seseorang untuk melakukan atau bertindak secepatnya dalam menanggapi rangsangan yang di timbulkan lewat indera.

Untuk menjadi seorang atlit karate perlu berbagai macam persyaratan, salah satunya penguasaan teknik dasar olahraga karate. Untuk itu pembinaan atlit karate merupakan suatu hal yang harus menjadi prioritas utama jika tetap ingin memiliki atlit-atlit yang berbakat dan berpestasi yang bisa dibanggakan. Salah satu faktor yang mempengaruhi prestasi seorang atlit adalah daya ledak otot lengan dan bahu yang di miliki. Daya ledak otot lengan dan bahu adalah gabungan antara unsur kekuatan dan kecepatan (Hendri Irawadi : 2002 : 167). Artinya kemampuan daya ledak otot dapat dilihat dari hasil suatu unjuk kerja yang dilakukan dengan menggunakan kekuatan dan kecepatan. Karena daya ledak otot lengan dan bahu dapat mempengaruhi setiap hasil pukulan yang diberikan kepada lawan, terutama sekali saat melakukan pukulan *Gyaku-tsuki*.

Pukulan Gyaku-tsuki merupakan pukulan tengah sasaran dada hingga perut yang memerlukan daya ledak otot lengan dan bahu untuk menghasilkan kecepatan dan

tenaga. Pukulan ini sering digunakan untuk memotong pergerakan lawan dikarenakan pukulan ini sangat memerlukan tenaga daya ledak otot lengan dan bahu yang dapat menghasilkan kecepatan pukulan (Elkabumaini dan Sanjari : 2011 : 37).

Dari hasil pengamatan dan wawancara bersama pelatih dilapangan diketahui bahwa banyak terdapat kekurangan-kekurangan yang terjadi pada atlet kumite karate dipengaruhi oleh faktor kondisi fisik, Banyak atlet yang melakukan serangan yang dapat di hindari lawan sehingga serangan yang di luncurkan tidak mendapat poin, dan melakukan pukulan lamban tanpa daya ledak, sehingga pengenaan pukulan ke lawan tidak masuk ke sasaran karna lawan dapat menghindar dan merespon lebih cepat ke timbang pukulan atlet. Hal itu di pengaruhi oleh daya ledak otot lengan dan bahu yang kurang. Faktor daya ledak ini sangat berpengaruh saat atlet mencari poin saat pertandingan kumite. Pengamat melihat pada saat bertanding atlet kumite melakukan serangan akan tetapi serangan tersebut tidak membuahkan hasil karena kurangnya kecepatan dan kekuatan(Daya Ledak).

Setelah dalam pembahasan yang telah dijelaskan, maka disini peneliti melihat adanya masalah dalam kondisi fisik pada atlet karate-do dojo gaya baru kota duri yaitu adalah tentang permasalahan "Hubungan Daya Ledak Otot Lengan Dan Bahu Terhadap Kecepatan Pukulan *Gyaku-Tsuki* Atlet *Karate-Do* Dojo Gaya Baru Kota Duri".

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan menggunakan rancangan penelitian korelasional. Korelasional adalah suatu alat statistik, yang dapat digunakan untuk membandingkan hasil pengukuran dua variabel yang berbeda agar dapat menentukan tingkatan hubungan variabel-variabel(Arikunto 2006:270). Dalam penelitian ini adalah korelasi antara daya ledak otot lengan dan bahu terhadap hasil pukulan *gyaku-tsuki*. Adapun instrumen penelitian yang digunakan adalah (a) medicine ball put dilakukan percobaan sebanyak 3 kali menggunakan bola medicine yang di dorong menggunakan kedua tangan dengan posisi duduk badan tegak lurus (b) tes kecepatan pukulan gyaku-tsuki dilakukan percobaan sebanyak 3 kali menggunakan samsack memukul sebanyak mungkin dengan teknik pukulan gyaku-tsuki nyang baik dan benar kearah samsack selama 10 detik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

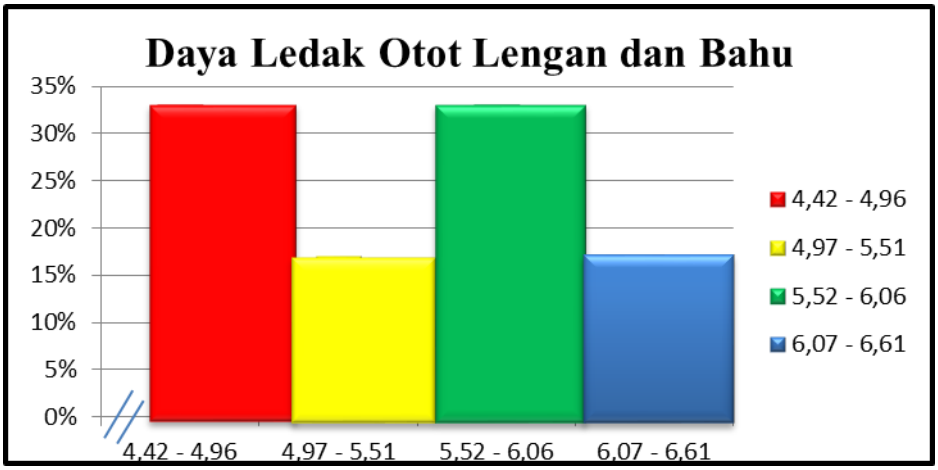
Daya Ledak Otot Lengan dan Bahu

Pengukuran daya ledak otot lengan dan bahu dilakukan terhadap 6 orang sampel, didapat skor tertinggi 6,35 Meter, skor terendah 4,42 Meter, dan rentang nilai sebesar 1,93 Meter, rata-rata (mean) 5,34 Meter, simpangan baku (standar deviasi) 0,73, Untuk lebih jelasnya lihat pada distribusi frekuensi di bawah ini:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data Hasil Daya Ledak Otot Lengan dan Bahu

No.	Kelas Interval	Frekuensi Absolute	Frekuensi Relatif (%)
1	4.42 – 4,96	2	33 %
2	4,97 – 5,51	1	17 %
3	5,52 – 6,06	2	33 %
4	6,07 – 6,61	1	17 %
Jumlah		6	100%

Berdasarkan pada tabel distribusi frekuensi di atas, persentasi dari 6 orang sampel ternyata 2 orang (33%) memiliki hasil daya ledak otot lengan dan bahu pada Kelas Interval 4,42 – 4,96 dengan kategori sedang, 1 orang (17%) memiliki hasil daya ledak otot lengan dan bahu pada Kelas Interval 4,97 – 5,51 dengan kategori sedang, 2 orang (33%) memiliki hasil daya ledak otot lengan dan bahu pada Kelas Interval 5,52 – 6,06 dengan kategori sedang, 1 orang (17%) memiliki hasil daya ledak otot lengan dan bahu pada Kelas Interval 6,07 – 6,61 dengan kategori sedang, Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram berikut:



Gambar 1. Histogram Distribusi Frekuensi Hasil Tes Daya Ledak Otot Lengan dan Bahu

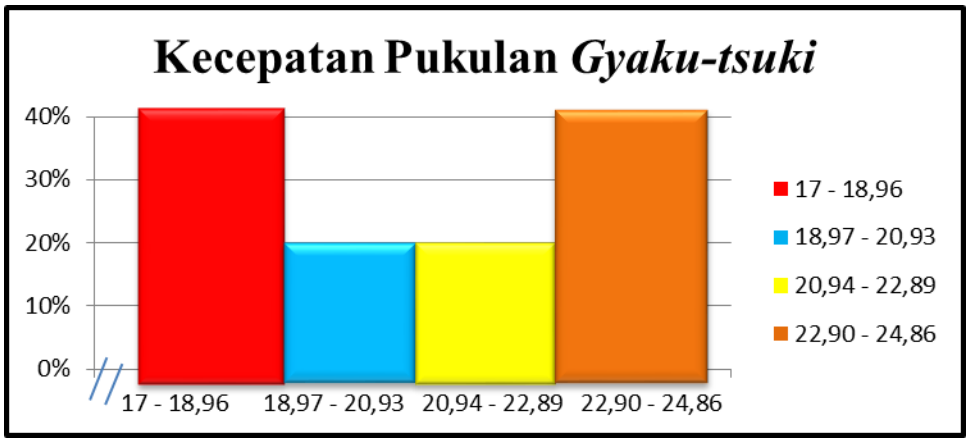
Kecepatan pukulan *gyaku-tsuki*.

Pengukuran kecepatan pukulan *gyaku-tsuki* dilakukan terhadap 6 orang sampel, didapat skor tertinggi 24 pukulan, skor terendah 17 pukulan, dan rentang nilai sebesar 7, rata-rata (mean) 20,33, simpangan baku (standar deviasi) 2,94,Untuk lebih jelasnya lihat pada distribusi frekuensi di bawah ini:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data Hasil Kecepatan Pukulan *Gyaku-tsuki*

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolute	Frekuensi Relatif (%)
1	17 – 18,96	2	33%
2	18,97 – 20,93	1	17%
3	20,94 – 22,89	1	17%
4	22,90 – 24,86	2	33%
Jumlah		**6**	**100%**

Berdasarkan pada data tabel distribusi frekuensi di atas, persentasi dari 6 orang sampel ternyata 2 orang (33%) memiliki hasil kecepatan pukulan pada kelas intervai 17 – 18,96 dengan kategori cukup, 1 orang (17%) memiliki hasil kecepatan pukulan pada kelas interval 18,97 – 20,93 dengan kategori baik, 1 orang (17%) memiliki hasil kecepatan pukulan pada kelas interval 20,94 – 22,89 dengan kategori baik, 2 orang (33%) memiliki hasil kecepatan pukulan pada kelas interval 22,90 – 24,86 dengan kategori baik, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada histogram berikut:



Gambar 2. Histogram Distribusi Frekuensi Hasil Tes Pukulan *Gyaku-tsuki*

PENGUJIAN HIPOTESIS

Setelah data diperoleh dan dianalisis secara deskriptif, maka selanjutnya adalah menguji Hipotesis penelitian yang diajukan sesuai dengan masalah yang diajukan.
Hipotesis H_a : Terdapat hubungan Daya Ledak Otot Lengan dan Bahu (X) dengan Kecepatan Pukulan *Gyaku-tsuki* (Y) Atlet Karate-do Dojo Gaya Baru Kota Duri.

Berdasarkan analisis data diperoleh koefesien korelasi sebesar r = 0,984 dimana diuji dengan Analisis Korelasi *Product Moment* didapat r_{hitung} = 0,984 dan r_{tabel}= 0,878 yang berarti r_{hitung} (0,984) >r_{tabel}(0,878) dengan demikian Ha diterima. Dengan kata lain terdapat hubungan antara Daya Ledak Otot Lengan dan Bahu(X) dengan Kecepatan Pukulan *Gyaku-tsuki* Atlet Kumite(Y).

Interpretasi untuk mengetahui taraf mengenai hubungan variabel X terhadap Y, maka dibawah ini disajikan kriteria r.

Tabel 3. Interprestasi dari nilai r (Sugiyono 2012:231)

R	Interpretasi
0	Tidak Berkorelasi
0.01-020	Sangat Rendah
0.21-0.40	Rendah
0.41-0.60	Agak Rendah
0.61-0.80	Cukup
0.81-0.99	**Tinggi**
1	Sangat tinggi

Dapat disimpulkan bahwa untuk hubungan variabel X terhadap Y diperoleh r = 0.984, maka hubungan variabel X terhadap variabel Y dikategorikan tinggi. Berdasarkan Analisis Korelasi *Product Moment* antara variabel Daya Ledak Otot Lengan dan Bahu (X) dan variabel Kecepatan Pukulan *Gyaku-tsuki* (Y) diperoleh r_{hitung} = 0,984 dan r_{tabel}= 0,878.

PEMBAHASAN

Setelah dilakukan penelitian di dapati bahwa hasil daya ledak otot lengan dan bahu berhubungan dengan kecepatan pukulan *gyaku-tsuki* atlet karate-do dojo gaya baru dibuktikan dengan diperoleh r_{hitung} = 0,984 dan r_{tabel}= 0,878 yang berarti r_{hitung}(0,984)> r_{tabel} (0,878). Ini menunjukkan terdapatnya hubungan daya ledak otot lengan dan bahu terhadap kecepatan pukulan *gyaku-tsuki* atlet karate-do dojo gaya baru kota Duri, di kemukakan oleh Sudjana (1996:263).

Berdasarkan uraian diatas jelas bahwa faktor daya ledak otot lengan bahu tersebut dapat mempengaruhi hasil kecepatan pukulan *gyaku-tsuki* yang dilakukan seorang atlet *karate-do* dojo gaya baru ketika bertanding kumite. Harapan peneliti menginginkan jika baik dalam faktor daya ledak otot lengan dan bahu maka semakin baik juga hasil kecepatan pukulan *gyaku-tsuki*.

Kenyataan dari hasil yang diperoleh yang menyatakan terdapat hubungan daya ledak otot lengan dan bahu terhadap kecepatan pukulan *gya-tsuki*. Ternyata hipotesis yang dibuatkan oleh peneliti terjawab bahwa terdapat hubungan antar kedua variabel tersebut.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Dari data hasil penelitian maka dapat disimpulkan, bahwa daya ledak otot lengan dan bahu adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimum, dengan usahanya yang dikerahkan dalam waktu sependek-pendeknya. Sedangkan kecepatan pukulan *gyaku-tsuki* adalah pukukan yang memiliki tenaga dan kecepatan ketika menyerang. Populasi dalam penelitian ini adalah Atlet Senior putra yang ada di dojo

gaya baru berjumlah 6 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah total sampling, yang mana keseluruhan populasi yang berjumlah 6 orang dipilih menjadi sampel.

Berdasarkn hasil penelitian dan pengolahan data dengan memakai prosedur statistik penelitian maka disimpulkan bahwa untuk hubungan variabel X terhadap Variabel Y diperoleh r_{hitung} = 0,984 dan r_{tabel}= 0,878 yang berarti r_{hitung}(0,984)> r_{tabel} (0,878). Ini menunjukkan terdapatnya hubungan daya ledak otot lengan dan bahu terhadap kecepatan pukulan *gyaku-tsuki* atlet karate-do dojo gaya baru kota Duri. Kesimpulan : Hipotesis diterima pada taraf signifikan α = 0,05/ 5%. Dengan kata lain terdapat hubungan antara daya ledak otot lengan dan bahu terhadap kecepatan pukulan pukulan *gyaku-tsuki* atlet karate-do dojo gaya baru kota Duri.

Rekomendasi

1. Diharapkan kepada dojo Gaya Baru kota Duri dapat melakukan pelatihan dalam bidang ilmu yang berkaitan dengan peningkatan Kemampuan Atlet Kumite.

2. Kepada dojo Gaya Baru kota Duri diharapkan senantiasa melakukan latihan untuk meningkatkan Daya Ledak dan kondisi fisik lainnya agar Kecepatan Pukulan Gyaku-tsuki atlet karate terkhususnya atlet kumite dapat menjadi lebih baik.

3. Kepada para peneliti selanjutnya di harapkan melakukan penelitian yang sama dan sampel yang lebih besar namun dengan instrumen yang berbeda hingga nantinya dapat bermanfaat bagi peningkatan prestasi olahraga khususnya Atlet Kumite Karate-do.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto.Suharsimi, 2006. *Prosedur Penelitia. Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

El-Kabumaini dan Anno D. Sanjari, 2011. *Ensiklopedi Mini Karate*. Bandung.

Irawadi Hendri, 2014. *Kondisi Fisik Dan Pengukurannya* : UNP PRESS.

Maryono, Yon, Ramadi Ramadi, and Aref Vai. "Hubungan Kekuatan Otot Lengaan-bahu dan Kelenturan Punggung dengan Hasil Lempar Cakram pada Siswa Kelas XI Sman 2 Ujung Tanjung Kecamatan Tanah Putih." *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau* 3.2: 1-14.

Nakayama. *KARATE TERBAIK*. Jakarta :INDIRA.

Prihastono Arief, 1995. *Pembinaan Kondidi Fisik Karate.* Solo.

Setiawan Iwan, 2011. *Buku Panduan Latihan PB SHINDOKA*.

Simbolon Bermanhot, 2013. *Latihan dan Melatih karateka.* Yogyakarta.

Sugiyono, 2012. *Metodologi Penelitian Pendidikan. Pendekatan Kuantitatif. Kualitatif dan R&D.* Bandung: Alfabeta.

Vai, Aref, Ramadi Ramadi, and Boyke Johanes. "HUBUNGAN ANTARA POWER OTOT LENGAN DAN BAHU, POWER OTOT TUNGKAI DAN KELENTUKAN PERGELANGAN TANGAN DENGAN DENGAN HASIL SMASH PADA VOLI TIM BOLA VOLI PENDOR UNIVERISTAS RIAU." *JOURNAL OF SPORT EDUCATION* 1.1: 1-8.

Wahid Abdul, 2007. *SHOTOKAN Sebuah Tijauan Alternatif Terhadap Aliran Karate-Do Terbesar Di Dunia*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.