



Hubungan Power Otot Tungkai dan Kecepatan Reaksi dengan Tendangan Depan pada Atlet Putra Pencak Silat

Fiqri Ariesandi Sinaga¹, Aref Vai², Fekie Adila³

Prodi Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi FKIP Universitas Riau^{1,2,3},

Prodi Pendidikan Kepelatihan Olahraga FKIP Universitas Riau³

fiqriarisandi2018@gmail.com¹, aref.vai@lecturer.unri.ac.id², fekie.adila@lecturer.unri.ac.id³

Abstrak

Berdasarkan pengamatan peneliti terhadap atlet pencak silat putra Persaudaraan Setia Hati Terate Pekanbaru, masih banyak pemain yang gagal dalam melakukan tendangan. Kesalahan umum yang terjadi saat menendang antara lain: Tendangannya mudah diblok oleh lawan, tendangannya kurang tepat dan lawan sering mengelak, tendangannya sering kali gagal mengenai lawan, dan tendangannya lambat diduga penyebabnya karena kondisi fisik atlet. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kekuatan otot tungkai dengan kecepatan reaksi tendangan depan pada atlet pencak silat putra Persaudaraan Setia Hati Terate Pekanbaru. Populasi penelitian ini hanya atlet pencak silat putra Persaudaraan Setia Hati yang berjumlah 8 orang. Sampel penelitian ini terdiri dari 8 orang dengan menggunakan teknik populasi sampling. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *standing broad jump*, *whole body reaction* dan tendangan depan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan korelasi product moment. Berdasarkan analisis pengecekan normalitas, data X1 menghasilkan Lhitung sebesar 0,2558 dan Ltabel sebesar 0,2850, serta Sedangkan variabel Y menghasilkan Lhitung sebesar 0,1689 dan Ltabel sebesar 0,2850 serta Y menghasilkan Lhitung sebesar 0,1423 dan Ltabel sebesar 0,2850. Artinya data Lhitung < LTabel > 0,754 Rhitung > Rtabel. Dengan demikian, terdapat hubungan yang erat antara kekuatan dan kecepatan otot tungkai, bereaksi terhadap tendangan depan Persaudaraan Pencak Silat Setia Hati Putra Terate Pekanbaru.

Kata Kunci: Power Otot Tungkai, Kecepatan Reaksi, Tendangan Depan

Abstract

Based on researchers' observations of male pencak silat athletes from the Loyal Heart Brotherhood of Terate Pekanbaru, there are still many players who fail to kick. Common mistakes that occur when kicking include: His kicks are easily blocked by the opponent, his kicks are often inaccurate and the opponent often dodges them, his kicks often fail to hit the opponent, and his kicks are slow, it is believed that the cause is due to the athlete's physical condition. The aim of this research was to determine the relationship between leg muscle strength and front kick reaction speed in men's pencak silat athletes from the Setia Hati Terate Pekanbaru Brotherhood. The population of this study was only the male pencak silat athletes of the Setia Hati Brotherhood, totaling 8 people. This research sample consisted of 8 people using population sampling techniques. The tools used in this research are standing broad jump, whole body reaction and front kick. The data obtained was analyzed using product moment correlation. Based on normality checking analysis, data. This means that the data Lcount < LTable > 0.754 Rcount > Rtable. Thus, there is a close relationship between leg muscle strength and speed reacting to the front kick of the Setia Hati Putra Terate Pekanbaru Pencak Silat Brotherhood.

Keywords: Leg Muscle Power, Reaction Speed, Front Kick

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan kegiatan mengolah fisik sehingga memungkinkan pelaksananya mendapatkan kesehatan dan prestasi yang tinggi (Mustafa, 2022; Rusdin et al., 2023). Indonesia termasuk negara berkembang yang aktif melaksanakan pembangunannya di berbagai bidang. Salah satunya adalah bidang pendidikan jasmani dan olahraga (Darmawan, 2017; Ngongo et al., 2019). Di Indonesia, olahraga tidak hanya bertujuan untuk pendidikan, hiburan dan kebugaran, tetapi juga merupakan sarana untuk mencapai kesuksesan (Bangun, 2016; Irfan, 2018). Dalam undang-undang No. 3 Tahun 2005 pasal 1 ayat 17 bahwa: “prestasi adalah hasil upaya maksimal yang dicapai olahragawan atau kelompok olahragawan (tim) dalam kegiatan olahraga”.

Untuk mencapai hasil yang optimal maka perlu dilaksanakan pelatihan olahraga yang dilaksanakan oleh organisasi latihan yang teratur dan terprogram agar bisa mengikuti jenjang kompetisi yang diadakan (Agust et al., 2023; Soan, 2017). Pembinaan dan pengembangan olahraga sudah menjadi tanggung jawab bersama mulai dari pusat hingga daerah, melalui organisasi induk di pusat dan daerah. mengolah dan mengarahkannya untuk mencapai prestasi atletik, kebanggaannya, termasuk prestasi dalam olahraga pencak silat (Irfan, 2018; Soan, 2017).

Dalam olahraga pencak silat Ada banyak faktor yang mempengaruhi kemampuan untuk mencapainya tujuan. Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja tersebut adalah: kondisi fisik, teknis, taktis dan mental (*spiritual*) (Agust et al., 2023; Utomo, 2018). Selain penguasaan teknik dan taktik yang baik, kebugaran jasmani yang baik juga sangat diperlukan karena tanpa kebugaran jasmani yang baik maka seorang atlet tidak akan mampu menguasai teknik dan taktik dengan baik. Oleh karena itu, pelatih perlu memahami kondisi fisik atlet agar dapat merancang dan melaksanakan program latihan yang sesuai dengan tujuan latihannya (Kurniawan et al., 2021). Dari penjelasan di atas, seseorang yang mempunyai kekuatan, kecepatan, akurasi serta daya ledak otot tuggai yang baik maka dengan mudah melakukan gerakan tendangan depan dengan benar, untuk melakukan tendangan secara baik dan benar dibutuhkan kekuatan dan akurasi yang baik pula, dengan memiliki kekuatan, kecepatan, akurasi serta keseimbangan maka seorang atlet dapat mengarahkan tendangan depan kepada lawan sesuai dengan apa yang di inginkan, pemain juga dengan mudah mencari peluang-peluang kedaerah lawan yang kosong (Adhi et al., 2017; Cahyono & Purbodjati, 2021).

Kecepatan reaksi termasuk pada komponen biomotorik yang diartikan sebagai kecepatan dalam mengambil keputusan dengan cepat ketika mendapatkan rangsangan yang dilaksanakan melalui gaya otot maksimum dengan kecepatan maksimum (Ali Mardius et al., 2023). Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa faktor keadaan fisik, metode, strategi dan psikologis memainkan peran penting dalam mencapai hasil yang diinginkan. Jika salah satu elemen belum dimiliki atau dikuasai, maka hasil terbaik tidak akan tercapai. (Chan, 2014).

Daya ledak sangat diperlukan saat pertandingan, diperlukan untuk melakukan pukulan atau tendangan. Kualitas tenaga ledak sangat dipengaruhi oleh kekuatan dan kecepatan (Ihsan, 2019; Suwiwa et al., 2014). Latihan yang bisa dikembangkan untuk memperoleh tenaga ledak ialah dengan menggabungkan latihan kekuatan otot bersama-sama dengan latihan kecepatan (Ridwan & Sumanto, 2018). Misalnya melatih tendangan atau pukulan dengan menggunakan samsak yang diberi pantulan. Serangan terdiri dari dua jenis yaitu serangan tangan dan serangan tungkai kaki. Serangan tangan terdiri dari 16 serangan, sedangkan serangan kaki terdiri dari 14 serangan (Johansyah & Hendro, 2014; Selian & Irwansyah, 2018).

Berdasarkan hasil observasi penulis pada atlet pencak silat Persaudaraan setia hati terate pekanbaru teknik tendangan depan mereka mudah ditangkap bahkan jarang mendapatkan nilai. Hal ini terbukti dengan dilakukannya sparing partner dan uji coba keluar daerah, dari hasil tersebut tampak tendangan atlet tidak efisien dan sangat mudah ditangkap kemudian dijatuhkan oleh lawan dengan kata lain kemampuan tendangan depan atlet pencak silat Persaudaraan setia hati terate pekanbaru masih rendah. Rendahnya kemampuan tendangan depan ini juga diakibatkan oleh komponen kondisi fisik yang tidak konsisten dalam pelaksanaannya seperti daya ledak otot dan kecepatan reaksinya dalam melakukan tangkisan ataupun elakan. Belum maksimalnya kemampuan tendangan depan ini diakibatkan oleh beberapa faktor antara lain: kurangnya power otot tungkai, kurangnya kecepatan reaksi sehingga mengakibatkan kemampuan tendangan atlet pencak silat Persaudaraan setia hati terate, masih belum maksimal.

Meskipun daya ledak otot tungkai dan kelentukan diduga memiliki hubungan dengan kemampuan tendangan depan. Namun belum diketahui secara pasti, seberapa besar tingkat hubungan tersebut. Untuk itu penulis tertarik ingin mengetahui hubungan

power otot tungkai dan kecepatan reaksi dengan tendangan depan pada atlet putra Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate Pekanbaru.

METODE

Populasi pdada riset ini yaitu seluruh Atlet Putra Pencak Silat Persaudaraan Seta Hati Terate Pekanbaru dengan jumlah 8 orang, populasi menurut (Arikunto, 2018) yaitu “pengambilan sampel ditetapkan secara total sampling, hal ini mengingat jumlah populasi yang kecil dan akan di jadikan sampel serta pemain yang mengikuti latihan”. Sedangkan sampel penelitian ini yaitu 8 orang melalui teknik total sampling. Instrumen pada riset yaitu *Standing Broad Jump* “merupakan tes loncat ke depan yang dilakukan tanpa awalan oleh siswa yang berfungsi untuk mengukur daya ledak otot tungkai, dilakukan dengan cara: siswa berdiri kebelakang garis batas, kaki sejajar, lutut ditekuk, posisi tangan disamping kaki; Siswa mengayunkan tangan kedepan dan kebelakang badan dan melompat sejauh mungkin kedepan dan kemudian mendarat dengan kedua kaki bersama-sama; peneliti memberi tanda bekas pada lompatan” (Saputro & Siswantoyo, 2018). *Tes Whole Body Reaction* dan “merupakan alat pengukur kelincahan seseorang, tes dilakukan dengan cara: sampel berdiri di atas *whole body reaction*; Pandangan menuju sensor yang akan menghasilkan cahaya; Ketika lampu menyala, sampel segera memberikan respon dengan membuka kedua kaki atau melompat ke kiri atau ke kanan; Untuk setiap sampel dilakukan 5 kali percobaan, kemudian diambil hasil yang paling optimal; Setelah itu, data dari seorang sampel akan terungkap” (Syaquro & Badruzaman, 2016) dan Pengukuran Tendangan Depan dilakukan dengan menendang *Handpack* dengan jarak 60 cm terhadap 8 orang sampel. Data yang dihasilkan di analisis menggunakan korelasi produk moment.

HASIL DAN PEMBAHASAN

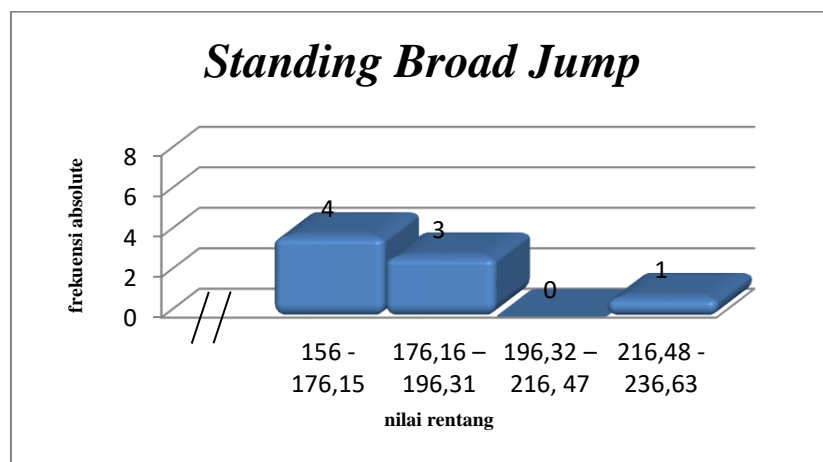
Kekuatan otot tungkai diukur melalui tes *Standing Broad Jump* pada 8 sampel, skor tertinggi 236, skor terendah 156, skor rata-rata 182, standar deviasi 82, 32, dapat diperjelas sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Variabel Power Otot Tungkai (X1)

No	Kelas interval	Frekuensi absolute (Fa)	Frekuensi relative (Fr) %
1	156 - 176,15	4	50%

2	176,16 – 196,31	3	37,5%
3	196,32 – 216,47	0	0%
4	216,48 - 236,63	1	12,5%
Jumlah		8	100%

Berdasarkan pada tabel distribusi frekuensi di atas dari 8 sampel, 4 orang (50%) memiliki hasil power otot tungkai dengan rentangan nilai 156-176,15 dengan kategori sangat kurang, kemudian 3 orang (37,5%) memiliki hasil power otot tungkai dengan rentangan nilai 176,16-196,31 dengan kategori sangat kurang, selanjutnya 0 orang (0%) memiliki hasil power otot tungkai dengan rentangan nilai 196,32 – 216,47 dengan kategori kurang, kemudian 1 orang (12,5%) memiliki hasil power otot tungkai dengan rentangan nilai 216,48 - 236,63 dengan kategori baik, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar histogram di bawah ini:



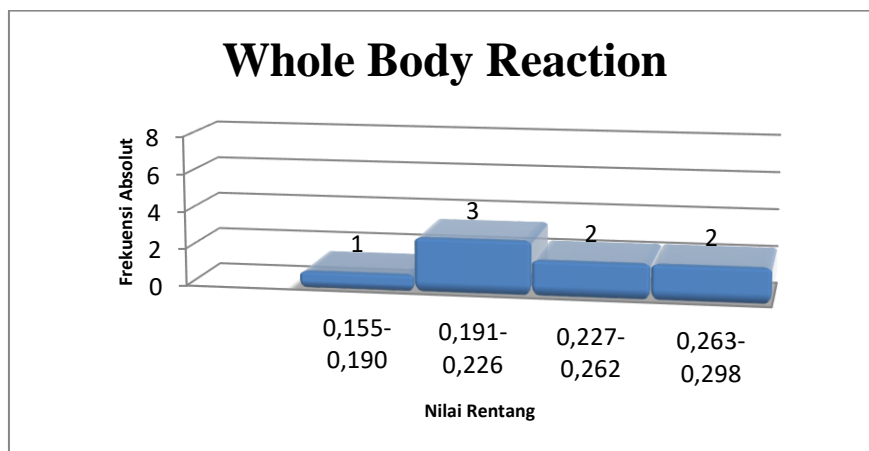
Gambar1. Histogram Power otot tungkai

Pengukuran kecepatan reaksi diukur dengan uji *Whole Body Reaction* pada 8 sampel, skor tertinggi 0,296, skor terendah 0,155, rata-rata 0,227, standar deviasi 46,15, agar lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Distribusi Frekueasi Variabel kecepatan Reaksi (X2)

No	Kelas interval	Frekuensi absolute (Fa)	Frekuensi relative (Fr)
1	0,155-0,190	1	12,5%
2	0,191-0,226	3	37,5%
3	0,227-0,262	2	25%
4	0,263-0,298	2	25%
Jumlah		8	100%

Tabel distribusi frekuensi di atas dari 8 sampel, 1 orang (12,5%) memiliki kecepatan reaksi dengan nilai 0,155-0,190 kategori kurang sekali, kemudian 3 orang (37,5%) memiliki kecepatan reaksi pada nilai 0,191-0,226 dengan kategori kurang sekali, 2 orang (25%) memiliki kecepatan reaksi pada nilai 0,227-0,262 dengan kategori kurang sekali, sedangkan 2 orang (25%) memiliki kecepatan reaksi dengan rentangan nilai 0,263-0,298 dengan kategori kurang sekali agar lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut:



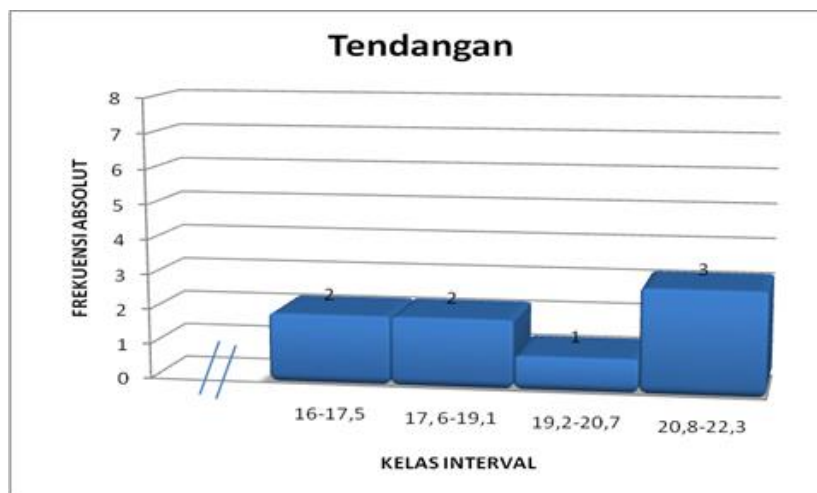
Gambar2. Histogram Kecepatan Reaksi

Pengukuran Tendangan Depan dilakukan dengan menendang *Handpack* dengan jarak 60 cm terhadap 8 orang sampel, dengan poin tertinggi 22, skor terendah 16, rata-rata (mean) 18,75, simpangan baku (standar deviasi) 2,37, Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada distribusi frekuensi di bawah ini:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Variabel Tendangan Depan (Y)

No	Kelas interval	Frekuensi absolute (Fa)	Frekuensi relative (Fr)
1	16-17,5	2	25%
2	17,6-19,1	2	25%
3	19,2-20,7	1	12,5%
4	20,8-22,3	3	37,5%
Jumlah		8	100%

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi di atas dari 8 sampel, 2 orang (25%) mempunyai hasil *first kick* dengan rentang nilai 16 hingga 17,5 dengan kategori kurang baik, sedangkan 2 orang (25%) mempunyai hasil *kick* lalu dengan rentang nilai dari 16-17,5. 17,6-19,1 dalam kategori penuh, kemudian 1 orang (12,5%) mendapatkan hasil tendangan pertama dengan rentang nilai 19,2 hingga 20,7 dalam kategori penuh, kemudian 3 orang (37,5%) memiliki hasil tendangan sebelumnya dalam rentang nilai tersebut pukul 20,8-22,30 dalam kategori benar:



Gambar 3. Histogram Tendangan Depan

Analisis uji normalitas data dilakukan dengan uji lilliefors. Hasil analisis uji normalitas masing-masing variabel di sajikan dalam bentuk tabel di bawah ini:

No	Variabel	Lo Max	Ltabel	Keterangan
1	Power Otot Tungkai	0.2558	0,2850	Normal
2	Kecepatan Reaksi	0.1513	0,2850	Normal
3	Tendangan Depan	0.1423	0,2850	Normal

Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil L_0 Max variabel X^1 , power otot tungkai, dan kecepatan reaksi, dan tendangan depan lebih kecil dari L_{tabel} , maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Hasil perhitungan koefisien korelasi sederhana dapat dilihat sebagai berikut:

- a. Hasil hitung koefisien koralasi nilai X_1 terhadap Y adalah 0,875
- b. Hasil hitung koefisien koralasi nilai X_2 terhadap Y adalah 0,702

1) Uji Hipotesis Satu

Hipotesis pertama yang diuji adalah terdapat hubungan antara kekuatan otot tungkai dengan hasil tendangan. Berdasarkan analisis yang dilakukan, rata-rata tendangan yang dicapai sebesar 18,75 dengan standar deviasi sebesar 2,37. Rerata skor kekuatan otot tungkai adalah 182 dengan standar deviasi 82,32. Dari keterangan di atas diperoleh analisis korelasi antara kekuatan otot tungkai dengan kemampuan menendang, dimana r_{tab} pada taraf signifikansi $\alpha (0,05) = 0,754$ berarti $r_{hitung}(0,875) < r_{tab} (0,754)$ yang berarti hipotesis diterima dan terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan tendangan depan pada atlet pencak silat putra asal Pekanbaru.

Tabel 4. Analisis Korelasi Antara Power otot tungkai terhadap Tendangan Depan (X_1 - Y)

		r_{tabel}	Kesimpulan
$Dk=N-1$	r_{hitung}	$\alpha = 0.05$	
7	0.875	0.754	Ha diterima

Hasil analisis korelasi menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara power otot tungkai dengan tendangan depan pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$.

2) Uji Hipotesis Dua

Pengujian hipotesis kedua yaitu terdapat hubungan antara kecepatan reaksi dengan hasil tendangan depan. Berdasarkan analisis yang dilakukan, rata-rata tendangan yang dicapai sebesar 18,75 dengan standar deviasi sebesar 2,37. Nilai rata-rata kecepatan reaksi adalah 0,227 dengan standar deviasi 0,044. Dari

keterangan di atas diperoleh analisis korelasi antara kecepatan reaksi dengan tendangan depan, dimana r_{tab} pada taraf signifikansi $\alpha(0,05) = 0,754$ berarti $r_{hitung}(0,702) < r_{tab} (0,754)$ yang berarti hipotesis ditolak dan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kecepatan reaksi dengan tendangan depan pada atlet pencak silat putra asal Pekanbaru.

Tabel 5. Analisis Korelasi Antara Kecepatan reaksi terhadap Tendangan depan (X2-Y)

Dk=n-1	r_{hitung}	r_{tabel} $\alpha = 0.05$	Kesimpulan
7	0,702	0.754	Ha ditolak

Hasil analisis korelasi menyatakan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kecepatan reaksi dengan tendangan depan pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$.

3) Uji hipotesis tiga

Pengujian hipotesis tiga yaitu terdapat hubungan antara power otot tungkai dan kecepatan reaksi dengan tendangan depan. Berdasarkan analisis dilakukan, maka diperoleh analisis korelasi antara power otot tungkai dan kecepatan reaksi terhadap tendangan depan sebagai berikut:

Tabel 6. Analisis korelasi antara power otot tungkai dan kecepatan reaksi terhadap tendangan depan (X1-X2-Y)

Dk=N-1	R_{hitung}	R_{table} $\alpha = 0.05$	Kesimpulan
7	0,927	0.754	Ha diterima

Hasil analisis korelasi menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara power otot tungkai dan kecepatan reaksi terhadap tendangan depan pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$.

PEMBAHASAN PENELITIAN

1. Hubungan Power Otot Tungkai dengan Tendangan depan

Hasil penelitian yang dilaksanakan melalui *Standing Broad Jump* terhadap 8 orang sampel, di peroleh hasil terbaik 236, hasil terburuk 156. Beberapa sampel memiliki power otot tungkai yang baik namun tendangan depan kurang baik. Hasil yang kurang maksimal disebabkan oleh faktor keterampilan tendangan yang kurang baik dan posisi kaki terlalu jauh dari *handpack* pada saat melakukan tendangan dimana kaki terlalu kaku saat melakukan tendangan. Hal ini menjelaskan bahwasanya ada hubungan yang kuat antara power otot tungkai dengan hasil tendangan depan pada atlet putra pencak silat persaudaraan setia hati teratai pekanbaru dimana r_{tab} pada taraf nyata $\alpha (0,05) = 0,754$ berarti $r_{\text{hitung}} 0,875 > r_{\text{tab}} 0,754$.

2. Kecepatan reaksi

Hasil penelitian yang dilakukan melalui *Whole Body Reaction* terhadap 8 orang sampel, diproleh hasil terbaik 0,155, hasil terburuk 0,296. Ada beberapa sampel yang memiliki kecepatan reaksi yang baik namun tendangan depan kurang baik. Hasil yang kurang maksimal dikarenakan faktor keterampilan tendangan yang kurang baik dan posisi kaki terlalu jauh dari *handpack*. Dari rangkuman menyatakan tidak terdapat hubungan yang kuat antara kecepatan reaksi dengan hasil tendangan depan pada atlet putra pencak silat persaudaraan setia hati teratai pekanbaru dimana r_{tab} pada taraf nyata $\alpha (0,05) = 0,754$ berarti $r_{\text{hitung}} 0,702 > r_{\text{tab}} 0,754$.

3. Hubungan antara power otot tungkai dan kecepatan reaksi dengan hasil tendangan depan

Dari hasil perhitungan peneliti diperoleh koefisien korelasi ganda (uji R) dengan $R_{\text{hitung}} = 0,927$ sedangkan $R_{\text{tabel}} 0.754$, jadi $R_{\text{hitung}} > R_{\text{tabel}}$, artinya terdapat hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara power otot tungkai (X_1) dan kecepatan reaksi (X_2) dengan kemampuan tendangan depan (Y). Hasil yang diperoleh menyatakan terdapat hubungan power otot tungkai dan kecepatan reaksi dengan tendangan depan.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah penulis uraikan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut

1. Dari hasil yang diperoleh power otot tungkai mempunyai hubungan dengan tendangan depan pada atlet putra pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate Pekanbaru.
2. Dari hasil yang diperoleh kecepatan reaksi tidak mempunyai hubungan dengan tendangan depan pada atlet putra pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate Pekanbaru.
3. Terdapat hubungan secara bersama-sama antara power otot tungkai dan kecepatan reaksi terhadap tendangan depan pada atlet putra pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate Pekanbaru.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi, B. P., Sugiharto, & Soenyoto, T. (2017). Pengaruh Latihan dan kekuatan Otot Tungkai terhadap Power Otot Tungkai. *Journal of Physical Education and Sports*, 6(1), 7–13. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes/article/view/17315>
- Agust, K., Dewi, S. S., Vai, A., & Rahmatullah, M. I. (2023). *Pembinaan Prestasi Cabang Olahraga Pencak Silat Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) Provinsi Riau*. 05(02), 72–80. <https://doi.org/10.35724/mjpes.v5i02.5037>
- Ali Mardius, Eri Barlian, & Nurul Ihsan. (2023). The Waist Flexibility and Reaction Speed to Sickle Kicks of Pencak Silat Perisai Diri Athletes. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 6(1 SE-Articles), 160–164. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JLLS/article/view/61403>
- Arikunto, S. (2018). *Prosedur Penelitian* (R. Damayanti (ed.)). Bumi Aksara.
- Bangun, S. Y. (2016). Peran Pendidikan Jasmani dan Olahraga pada Lembaga Pendidikan Di Indonesia. *Jurnal Publikasi Pendidikan / Volume VI No 3 Oktober 2016 /157, VI(1)*, 156–167.
- Cahyono, N. D., & Purbodjati. (2021). Hubungan Kontribusi Konsentrasi Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Tendangan C Atlet Pencak Silat Psht Rayon Gbi Surabaya. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 9(3), 161–170. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/40801>
- Chan, F. (2014). Strength Training (Latihan Kekuatan). *Cerdas Sifa*, 1(1), 1–8. <https://online-journal.unja.ac.id/index.php/csp/article/view/703>
- Darmawan, I. (2017). Upaya Meningkatkan Kebugaran Jasmani Siswa Melalui Penjas. *Jip*, 7(2), 143–154. <http://ejournal.unikama.ac.id/index.php/jrnspirasi>
- Ihsan, N. (2019). Sumbangan Konsentrasi terhadap Kecepatan Tendangan Pencak Silat. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 8(1), 1–6.

<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/miki/article/viewFile/11873/8596>

- Irfan. (2018). *OLAHRAGA UNTUK INDONESIA*. Penerbit GENIUS.
- Johansyah, L., & Hendro, W. (2014). *Pencak Silat* (Edisi Kedu). PT RajaGrafindo Persada.
- Kurniawan, D. D., Utama, A. M. B., & Mulyawan, R. (2021). The application of hand-eye coordination test guidelines for table tennis using audio visual media Dennis Dwi Kurniawan 1 , Alfonsus Maria Bandi Utama 2 , Rizki Mulyawan 3. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 7(2), 232–247.
- Mustafa, P. S. (2022). Peran Pendidikan Jasmani untuk Mewujudkan Tujuan Pendidikan Nasional. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(9), 68–80. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6629984>
- Ngongo, V. L., Hidayat, T., & Wijayanto. (2019). Pendidikan di Era Digital. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pasca Sarjana Universitas PGRI Palembang*, 2, 628–638. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/3093>
- Ridwan, M., & Sumanto, A. (2018). Daya Ledak Otot Tungkai, Kecepatan Dan Kelentukan Dengan Kemampuan Lompat Jauh. *Jurnal Performa Olahraga*, 2(01), 69–81. <https://doi.org/10.24036/jpo67019>
- Rusdin, Salahudin, Rudiansyah, E., Saputra, R., & Furkan. (2023). Peran Kepemimpinan Dalam Olahraga Untuk Membangun Nilai Karakter Bangsa. *Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi*, 10, 90–106.
- Saputro, D. P., & Siswantoyo, S. (2018). Penyusunan norma tes fisik pencak silat remaja kategori tanding. *Jurnal Keolahragaan*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.21831/jk.v6i1.17724>
- Selian, S., & Irwansyah, D. (2018). Pengembangan Kurikulum Pencak Silat Berbasis Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia. *Journal of Education, Humaniora and Social Sciences (JEHSS)*, 1(1), 32–39. <https://doi.org/10.34007/jehss.v1i1.5>
- Soan, U. F. (2017). Kebijakan Dan Strategi Pembinaan Olahraga Prestasi Daerah. *Jurnal Sains Keolahragaan Dan Kesehatan*, 2(1), 20. <https://doi.org/10.5614/jskk.2017.2.1.5>
- Suwiwa, I. G., Santyasa, I. W., & Kirna, I. M. (2014). Development of Interactive Multimedia Learning in Pencak Silat Theory and Practice Courses. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4.
- Syaquro, R. A., & Badruzaman, ., (2016). Perbandingan Whole Body Reaction Time Dan Anticipation Reaction Time Antara Atlet Kata Dan Kumite Cabang Olahraga Karate. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 1(2), 30. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v1i2.2678>

Utomo, G. M. (2018). Pengaruh Latihan Z-Pattern Run dan Z-Pattern Cust Terhadap Peningkatan Kelincahan (Agility) dan Kecepatan (Speed) Pada Siswa Putra UKM Pencak Silat UNIPA Surabaya. *Jurnal Pendidikan Jasmani*, 2(1), 77. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>