



PENGARUH LATIHAN *SQUAT JUMP* TERHADAP DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI PADA ATLET PENCAK SILAT PERSAUDARAAN SETIA HATI TERATE DI KOMISARIAT STKIP ROKANIA

Tofikin¹, Arisman² Siska³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, STKIP Rokania, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Oktober 2021
Revisi Oktober 2021
Diterima November 2021
Tersedia online November 2021

Kata kunci:

Latihan *Squat Jump*, Daya Ledak Otot Tungkai.

Abstrak

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh latihan *Squat Jump* sebagai variabel bebas (X) terhadap *daya ledak* otot tungkai (Y). Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain *one-group pretest-posttest design*. Jumlah sampel terdiri dari 12 orang. Desain penelitian menggunakan *pre-test* dan *post-test* dengan menggunakan Instrumen tes *Vertical Jump*. Analisis data dan pengujian hipotesis penelitian menggunakan teknik analisis Uji t (t-tes) independen dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan *squat jump* berpengaruh terhadap daya ledak otot tungkai dengan skor rata-rata 49 pada *Pre-test* meningkat sebesar 16 atau 32% menjadi 64 pada *post-test*. dengan hasil statistik menunjukkan bahwa ($t_{hitung} 68,73 > t_{tabel} 1,796$). Kesimpulan dari penelitian ini latihan metode *squat jump* berpengaruh terhadap daya ledak otot tungkai pada atlet pencak silat

Abstract

Purpose of this study was to determine the effect of plyometric squat jump exercise as an independent variable (X) on leg muscle power (Y). This study uses an experimental method with a One-Group Pretest-Posttest Design. The number of samples consisted of 12 people. The research design used Pre-test and Post-test using the Vertical Jump test instrument. Data analysis and research hypothesis testing used independent t-test (t-test) analysis techniques with a significant level of $\alpha = 0.05$. The results showed that the Squat Jump Exercise had an effect on the Power of the Limb Muscles with an average score of 49 in the Pre-test increasing by 16 or 32% to 64 in the Post-test. The statistical results show that ($t_{count} 68.73 > t_{table} 1.796$). The conclusion of this study is that the Plyometric Squat Jump Method Exercise has an effect on the Power of the Leg Muscles in pencak silat athletes.

*Alamat yang sesuai: Jl.Pasir Pangaraian Km.15, Kab. Rohul. Riau

* Email: tofikinkin86@gmail.com

ISSN 2776-7426 (online)

ISSN 2776-7817 (cetak)

PENDAHULUAN

Pencak silat merupakan salah satu jenis bela diri warisan nenek moyang bangsa Indonesia yang telah menjadi kebudayaan nasional, yang diciptakan untuk membentahankan diri dari serangan lawan baik dari binatang buas maupun dari serangan manusia guna untuk menjaga kelangsungan hidupnya, Tofikin (2021). Pencak silat juga berfungsi sebagai seni pertunjukan, sebagai olahraga untuk kesegaran jasmani, pertandingan dan prestasi dan pengendalian diri, yaitu pembentukan kepribadian, akhlak, berbudi pekerti, beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, Tofikin (2019)

. Pencak silat merupakan olahraga yang membutuhkan unsur kekuatan, keseimbangan, kelentukan, daya tahan, daya ledak, koordinasi serta menguasai teknik-teknik yang benar. Beberapa teknik dasar dalam pencak silat yaitu gerakan hindaran, tangkisan, pukulan, kuda-kuda, jatuhnya, tangkapan, dan pukulan serta tendangan. Untuk dapat menguasai teknik dasar tersebut pesilat harus giat berlatih, dan juga memperhatikan faktor penunjang yang dapat meningkatkan kemampuan tersebut, seperti halnya dalam penguasaan tendangan maka daya ledak otot tungkai sangat berpengaruh saat melakukan tendangan.

Menurut Sajoto dalam Retno (2018) Daya ledak adalah kemampuan melakukan gerakan secara *eksplosive* serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya. Daya ledak sangat berperan penting dalam proses melakukan tendangan hal ini dikarenakan jika atlet memiliki daya ledak yang baik maka kemungkinan lecutan tendangan akan semakin kencang dan keras, sehingga tendangan akan mengenai sasaran dengan tepat. Dengan begitu pentingnya daya ledak otot tungkai maka perlu dilatih dengan cara dan metode yang tepat. Latihan yang dapat digunakan untuk melatih daya ledak otot tungkai salah satunya yaitu latihan squat jump hal ini merujuk dari hasil penelitian Pratama (2019). Squat jump yaitu salah satu latihan fisik yang terdiri atas dua gerakan, yaitu jongkok dan melompat. Biasanya latihan ini dilakukan sebagai bagian dari gerakan pemanasan. Jika dilakukan secara teratur dan tepat, *squat jump* memberikan banyak manfaat untuk kesehatan tubuh. Salah satu manfaat *squat jump* yang sudah terbukti adalah membantu mengencangkan otot paha dan bokong Anda. *Squat jump* adalah olahraga pliometrik. Sederhananya, latihan pliometrik adalah jenis olahraga yang mengharuskan melompat atau bergerak aktif. Olahraga ini bisa dilakukan sebagai latihan tunggal atau dikombinasikan dengan gerakan lain.

Berdasarkan observasi peneliti diperoleh keterangan sebagian besar atlet belum maksimal dalam pelaksanaan tendangan, terutama tendangan. Hal ini dapat dilihat ketika atlet tersebut melakukan tendangan tidak terlihat kekuatan atau daya ledak ketika melakukan tendangan, kemudian sikap pasang atau kuda-kuda masih lemah sehingga tendangan yang dihasilkan tidak tepat pada sasaran, koordinasi gerak dalam melakukan tendangan tersebut tidak luwes karena kurangnya kelentukan, kurangnya keseimbangan menyebabkan atlet mudah jatuh ketika tendangannya dapat diantisipasi oleh lawan. Kekuatan atlet dalam melakukan tendangan tersebut tidak kelihatan karena ketika tendangan dilakukan tendangan tersebut tidak tepat pada sasaran dan tidak keras. Kemudian metode latihan yang kurang terfokus dalam peningkatan kondisi fisik terutama peningkatan daya ledak otot tungkai.

Dari uraian diatas peneliti tertarik untuk mengangkat permasalahan ini untuk diteliti dengan judul: Pengaruh Latihan *Squat Jump* Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai Pada Atlet Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate di Komisariat STKIP Rokania.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Sugiono. 2012: 107 menjelaskan penelitian eksperimen adalah suatu jenis penelitian yang dimaksudkan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.

Eksperimen dalam penelitian ini lebih bersifat pra-eksperimental jenis *pre-test* dan *post-test* dalam suatu kelompok. penelitian ini digunakan untuk mengungkapkan sebab-akibat hanya dengan menggunakan satu kelompok subjek sehingga tidak ada kontrol yang ketat terhadap

⁸Alamat yang sesuai: Jl.Pasir Pangaraian Km.15, Kab. Rohul. Riau

* Email: Email: tofikinkin@gmail.com

vareabel eksternal yaitu penelitian ini berusaha untuk mengungkapkan pengaruh latihan *squat jump* terhadap daya ledak otot tungkai.

Populasi dan Sampel

Menurut Sugiono. 2012:117 menyatakan populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Maka populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet pencak silat PSHT yang berjumlah 12 atlet putra.

Sugiono, (2012:118) menjelaskan Sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki populasi. Arikunto (2006:134) menjelaskan apabila besarnya populasi kurang dari 100, untuk mendapatkan data yang representatif, maka seluruh populasi hendaknya dijadikan sampel. Selanjutnya, jika jumlah populasinya besar dapat diambil diantaranya 10%-15% atau 20%-25% atau lebih. Sejalan dengan pendapat di atas Sugiono, (2012:118) menjelaskan apabila jumlah populasi relatif kecil yang kurang dari 30 orang maka seluruh populasi dijadikan sampel. Dari jumlah pupolasi tersebut, maka seluruh populasi dijadikan sampel yaitu berjumlah 12 siswa putra dengan teknik pengambilan sampel yaitu dengan teknik sampel jenuh.

Pengembangan Instrument

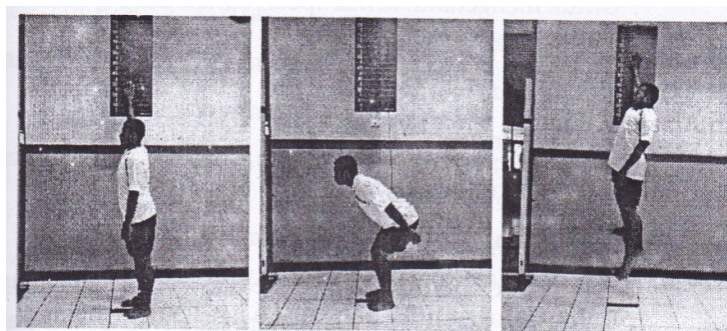
Menurut Sugiono (2012:148) Intrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam atau sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut vareabel penelitian. Intrumen ini memakai pre test dan post test dengan mengukur peningkatan daya ledak otot tungkai.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur power tungkai pada penelitian ini adalah *Vertical Jump*. Alat-alat yang dibutuhkan dalam tes ini yaitu:

1. Tes daya ledak : *vertical jump*
2. Tujuan : untuk mengetahui kemampuan daya ledak otot tungkai atlet pencak silat
3. Fasilitas dan alat : 1. Dinding
2. Meteran
4. Petugas : 1. Pengukur jarak
2. Pencatat sekor
5. Pelaksanaan : Calon atlet berdiri dengan kedua kaki selebar bahu menghadap kesamping dinding yang terdapat karton manila berwarna hitam kemudian *testee* mengukur ketinggian awal (A) dengan menandai serbuk kapur ke karton tersebut pada posisi tegak dengan meluruskan satu tangan tersebut, kemudian *testee* melompat setinggi-tingginya dan menandai lompatan dengan menempelkan serbuk kapur kedalam kertas (B)
6. Penilaian : skor diperoleh dengan catatan jarak antara titik A dan titik B. dengan satuan cm, Setiap calon diberi kesempatan 3 kali

⁸Alamat yang sesuai: Jl.Pasir Pangaraian Km.15, Kab. Rohul. Riau

* Email: Email: tofikinkin@gmail.com



Gambar 1. Tes *vertical Jump*
 Sumber: Lubis & Wardoyo (2014:161)

Kemudian hasil skor dari vertical jump diformulasikan dalam rumus nomogram lewis yaitu:

$$p = (\sqrt{4,9 (w)\sqrt{D}})$$

keterangan:

P = power

W = berat badan dalam kg

D = JARAK SELISIH ANTARA TINGGI RAIHAN DAN TINGGI LOMPATAN

TEKNIK ANALISIS DATA

Langkah yang dilakukan dalam penerapan instrumen penelitian ini antara lain: (1) melakukan *pree-test* daya ledak otot tungkai; (2) melakukan eksperimen atau perlakuan menggunakan latihan *squat jump* selama 14 kali pertemuan; (3) melakukan *post-tes* daya ledak otot tungkai; (4) menganalisis skor *pree-test* dan *post-tes* dengan menggunakan rumus uji tes t; (5) membandingkan hasil analisis t_{hitung} dengan skor t_{tabel} ; (6) menyimpulkan latihan *squat jump* apakah memberikan pengaruh atau tidak terhadap terhadap daya ledak otot tungkai. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji T.

$$t_0 = \frac{M_D}{SE_{MD}}$$

HASIL

Untuk mengetahui daya ledak otot tungkai pada atlet pencak silat, maka digunakan tes pengukuran dengan *Vertical Jump*, sebelum diberikan perlakuan metode (*Squat Jump*) dengan sampel 12 (n=12) diperoleh skor Maksimum sebesar 59 skor Minimum 37 Rata-rata 49. *Standar Deviasi* 6,8 dan Median 49. Deskripsi hasil penelitian tersebut disajikan dalam distribusi frekuensi dengan rumus mencari banyak kelas = $1 + 3,3 \text{ Log } N$, rentang = nilai maksimum-minimum dan panjang kelas dengan rumus = rentang/banyak kelas.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data Hasil *Pre-test* Daya Ledak Otot Tungkai

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	37-41	1	8
2	42-46	5	42
3	47-51	1	8
4	52-56	3	25
5	57-61	2	17
Total		12	100

⁸Alamat yang sesuai: Jl.Pasir Pangaraian Km.15, Kab. Rohul. Riau

* Email: Email: tofikinkin@gmail.com

Berdasarkan data distribusi frekuensi data hasil *Pre-test* daya ledak otot tungkai dari 12 orang ternyata 1 orang sampel (8%) memiliki hasil daya ledak otot tungkai dengan rentang nilai 37-41, kemudian sebanyak 5 orang sampel (42%) memiliki daya ledak otot dengan rentang nilai 42-46, selanjutnya sebanyak 1 orang sampel (8%) memiliki daya ledak otot dengan rentang nilai 47-51. Kemudian sebanyak 3 sampel (25%) yang memiliki daya ledak otot dengan rentang nilai 52-56. Selanjutnya sebanyak 2 orang sampel (17%) memiliki daya ledak otot dengan rentang nilai 57-61.

Data Tes Akhir (*Pos-test*) Daya Ledak Otot Tungkai

Berdasarkan hasil tes daya ledak otot tungkai dengan tes pengukuran *Vertical Jump* sesudah diberikan perlakuan dengan Metode *Plyometric (Squat Jump)* dengan sampel 12 ($n = 12$) diperoleh skor Maksimum sebesar 72 skor Minimum 47, Rata-Rata 64. *Standar Deviasi* 8,1 dan Median 66. Deskripsi hasil penelitian tersebut disajikan dalam distribusi frekuensi dengan rumus mencari banyak kelas = $1 + 3,3 \text{ Log } N$, rentang = nilai maksimum-minimum dan panjang kelas dengan rumus = rentang/banyak kelas. (Sugiyono dalam Setiawan, 2012).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Data Hasil *Post-test* Daya Ledak Tungkai

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1	47-52	1	8
2	53-58	1	8
3	59-64	4	33
4	65-70	1	8
5	71-76	5	42
Total		12	100

Sumber: Hasil Pengolahan Data Januari 2021

Berdasarkan data distribusi frekuensi data hasil *post-test* daya ledak otot tungkai pada tabel 4.2 dari 12 orang ternyata 1 orang sampel (8%) memiliki hasil daya ledak otot tungkai dengan rentang nilai 47-52. Kemudian sebanyak 1 orang sampel (8%) memiliki daya ledak otot tungkai dengan rentang nilai 53-58. Selanjutnya sebanyak 4 orang sampel (33%) memiliki daya ledak otot tungkai dengan rentang nilai 59-64. Kemudian sebanyak 1 sampel (8%) yang memiliki daya ledak otot tungkai dengan rentang nilai 65-70. Selanjutnya sebanyak 5 orang sampel (42%) memiliki daya ledak otot tungkai dengan rentang nilai 71-76.

Pengujian Hipotesis Penelitian

Data yang terkumpul kemudian di analisis, untuk variabel X adalah data *post-test* daya ledak otot tungkai dan yang menjadi variable Y adalah data *post-test* daya ledak otot tungkai. Hipotesis yang di uji adalah 2 hipotesis yaitu hipotesis nihil dan hipotesis alternatif. Adapun tujuan dilakukan pembuktian hipotesis ini yaitu untuk melihat besarnya pengaruh independent variabel bebas yaitu latihan *squat jump* terhadap variabel terikat yaitu daya ledak otot tungkai.

Maka untuk menguji apakah hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diterima kebenarannya atau tidak, maka dilakukan pengujian data dengan menggunakan rumus uji t. Hasil analisis data dapat di lihat pada tabel berikut:

⁸Alamat yang sesuai: Jl.Pasir Pangaraian Km.15, Kab. Rohul. Riau

* Email: Email: tofikinkin@gmail.com

Tabel 3: Jawaban hipotesis penelitian

Mean		Peningkatan	N-1	Tarf signifikansi	t_{hitung}	t_{tabel}	ket
<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>						
49	64	32%	11	5%	68,73	1,796	Berpengaruh secara signifikan

Dari tabel diatas dapat dijelaskan bahwa nilai mean dari data *post-test* daya ledak otot tungkai sebanyak 49, sedangkan nilai mean data *post-test* daya ledak otot tungkai sebanyak 64 sehingga terdapat peningkatan sebanyak 32%. Untuk nilai db di dapat dengan rumus $n - 1 = 12 - 1 = 11$. Dengan df sebesar 11 kita berkonsultasi pada table nilai "t" baik pada taraf signifikan 5%. Ternyata dengan df sebesar 11 itu diperoleh harga kritik t atau table pada t_{tabel} signifikan 5% sebesar 1,796. Dengan membandingkan besarnya "t" yang kita peroleh dalam perhitungan ($t_o = 69,73$) dan besarnya "t" yang tercantum pada table nilai t ($t_{t,ts5\%} = 1,96$) maka dapat diketahui bahwa t_o adalah lebih besar daripada t_i ; yaitu: $68,73 > 1,796$

Dengan demikian, latihan *squat jump* memberikan pengaruh yang signifikan (meyakinkan) terhadap daya ledak otot tungkai pada atlet pencak silat, dimana terlihat ada perbedaan yang signifikan dari hasil tes awal (*pre-test*) yang dilakukan sebelum pendekatan eksperimen dengan latihan *squat jump* dengan tes ahir (*pos-test*) setelah eksperimen (treatment/perlakuan) yang diberikan terhadap daya ledak otot tungkai

PEMBAHASAN

Pada hasil *Post-test* dari Latihan *Squat Jump* terhadap daya ledak otot tungkai pada pencak silat PSHT dari *Pre-test* dan *Post-test* meningkat sebesar 16 atau 32% yaitu dari skor rata-rata 49 pada *Pre-test* menjadi 64 pada *Post-test*. Dengan demikian Latihan *Squat Jump* salah satu latihan yang efektif untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai pada teknik dasar pencak silat, diantaranya yaitu tendangan. *Squat jump* merupakan salah satu latihan yang bertujuan untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai.

Untuk memperoleh hasil daya ledak otot tungkai yang baik dalam penerapan Latihan *squat jump* perlu memperhatikan pembebanan latihan dan mengindividualkan program latihan yang berarti sebagai seorang pelatih harus mengetahui apakah masing-masing pemain yang dilatih mampu melakukan program latihan yang diberikan dan berapa besar keuntungan dari latihan tersebut untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai pada *Pencak Silat PSHT* tersebut. Selain itu Latihan *Squat Jump* merupakan salah satu jenis latihan sangat mudah dilakukan.

Dalam pelaksanaan latihan *squat jump* tidak memerlukan ruangan yang luas dan juga alat yang digunakan cukup sederhana. Saat melakukan gerakan ini, dianjurkan untuk melakukan dipermukaan yang datar dan rata serta menggunakan sepatu yang ringan dan alas yang baik untuk mengurangi resiko terjadinya cedera. Dengan gerakan yang dilakukan secara berulang-ulang akan mengakibatkan kontraksi otot-otot seperti pembesaran otot, peningkatan ukuran-ukuran sel otot melalui peningkatan latihan antar set dalam ukuran dan jumlah sel-sel serta bertambahnya diameter serabut otot, maka akan menambah atau meningkatkan daya ledak otot tungkai. Dengan gerakan yang cepat akan mengakibatkan otot untuk beradaptasi melakukan kontraksi secara cepat, sehingga terdapat unsur yang dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai.

Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian yang relevan yang dilakukan oleh Sulaksono, G. 2019. Pengaruh Latihan Pliometrik *Depth Jump* dan *Jump To Box* Terhadap Kekuatan Otot Tungkai Pada Siswa SMK Plus Darus Salam Kota Kediri. Hasil dari perhitungan uji beda antar kelompok menggunakan One Way Anova didapatkan p kelompok *depth jump* = $0.03 < 0.05$ yang artinya terdapat pengaruh (signifikan) dan p kelompok *jump to box* = $0.002 < 0.05$ yang artinya terdapat pengaruh (signifikan). Dari hasil tersebut menunjukkan p kedua

⁸Alamat yang sesuai: Jl.Pasir Pangaraian Km.15, Kab. Rohul. Riau

* Email: Email: tofikinkin@gmail.com

kelompok < 0.05 yang berarti H_0 ditolak. Latihan *jump to box* lebih baik dibandingkan latihan *depth jump*. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil uji hipotesis (ANOVA) bahwa P *jump to box* lebih kecil dibandingkan *depth jump*, yaitu *jump to box* 0,02 sedangkan *depth jump* 0,03

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dipaparkan terdahulu, maka dapat dikemukakan kesimpulan sebagai berikut Latihan *Squat Jump* berpengaruh terhadap daya ledak otot tungkai pada atlet pencak silat dengan hasil: *Pre-test* Rata-rata 49 meningkat sebesar 16 atau 32% menjadi 64 pada *Post-test* dengan hasil ($t_{hitung} 68,73 > t_{tabel} 1,796$), maka H_0 ditolak H_a diterima

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami ucapkan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) STKIP Rokania yang telah menerima artikel untuk diterbitkan sehingga dapat berguna bagi peneliti berikutnya. Kami juga mengucapkan terima kasih yang tulus kepada semua peserta yang telah terlibat dalam penelitian ini.

REFERENSI

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka.Cipta: Jakarta.
- Johansyah, Lubis. Dkk. 2014. *Pencak Silat Edisi Kedua*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Kriswanto Erwin Setyo. 2015. *Pencak Silat*. Yogyakarta. Pustaka Baru Pres
- Lesmana, Ferry. 2012. *Panduan Pencak Silat 1*. Pekanbaru: ZANAFPA PUBLISHING.
- Nurhasan. 2001. *Tes dan Pengukuran dalam Pendidikan Jasmani*. Jakarta: Direktorat Jendral Olahraga.
- Pratama, M, I., & Bambang Erawan. 2019. *Perbandingan Pengaruh Latihan Squat Jump dan Plyometric Jump to Box terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai*. Jurnal Kepeleatihan Olahraga. Volume 11, No. 2
- Ratno, P., & Muda Darmawan., 2018. *Perbedaan Pengaruh Latihan Pliometrik Squat Jump Dan Knee Tuck Jump Terhadap Peningkatan Power Tungkai*. Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan. Volume 2, Nomor 1
- Rosmawati, Hilmainur, Syampurma. 2019. *Hubungan Kelincahan Dan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Tendangan Sabit Atlet Pencak Silat Silaturahmi Kalumbuk Kecamatan Kuranji Kota Padang*. Jurnal Menssana, Volume 4, Nomor 1.
- Safrudin. 2013. *Ilmu Kepeleatihan Olahraga*. Padang. UNP Pres
- Satyo, Kriswanti Erwin. 2015. *Sejarah dan Perkembangan Pencak Silat Teknik-Teknik dalam Pencak Silat Pengetahuan Dasar Pertandingan Pencak Silat*. Yogyakarta: Pustakabaru Press.

⁸Alamat yang sesuai: Jl.Pasir Pangaraian Km.15, Kab. Rohul. Riau

* Email: Email: tofikinkin@gmail.com

- Sugiono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung. Alfabeta
- Sulaksono,G. 2019. *Pengaruh Latihan Pliometrik Depth Jump dan Jump To Box Terhadap Kekuatan Otot Tungkai Pada Siswa SMK Plus Darus Salam Kota Kediri*. Journal of Education, Economics, and Engineering. Vol.1 No.1
- Suwirman. 2011. *Teknik Dasar Pencak Silat. Padang*: FIK Universitas Negeri Padang.
- Tofikin. 2021. *Pencak Silat. Pasuruan*. Qiara Media
- Tofikin. 2021. *Statistik Pendidikan*. Pasuruan. Qiara Media
- Tofikin., Damrah., dan Erizal, N. 2019. *Pengaruh Daya Ledak Otot Tungkai, Kecepatan Dan Kelincahan Terhadap Kecepatan Tendangan Sabit Pada Atlet Pencak Silat Persaudaraan Setia Hati Terate Di Kota Pekanbaru*. Jurnal Pendidikan Rokania Vol. IV (No. 2/2019)
- Widiastuti. 2011. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: PT Bumi Timur Jaya.
- Widiastuti. 2015. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta. Raja Grafindo Persada

⁸Alamat yang sesuai: Jl.Pasir Pangaraian Km.15, Kab. Rohul. Riau
* Email: Email: tofikinkin@gmail.com