

Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Tahan Kekuatan Otot Perut dengan Kemampuan Tendangan Depan Atlet Perguruan Pencak Silat Tapak Suci Cabang SMP Negeri 30 Padang

Nur Fatimah Wirti¹, Suwirman², Sepriadi³, Weny Sasmitha⁴

Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Padang, Indonesia

wirtifatimah@gmail.com¹, Suwirman@fik.unp.ac.id², sepriadi@fik.unp.ac.id³,

WenySasmitha@fik.unp.ac.id⁴

Doi: <https://doi.org/10.24036/JPDO.7.12.2024.1032>

Kata Kunci : Daya Ledak Otot Tungkai, Daya Tahan Kekuatan Otot Perut, Kemampuan Tendangan Depan

Abstrak : Permasalahan dalam penelitian ini adalah masih rendahnya kemampuan tendangan depan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara daya ledak otot tungkai dan daya tahan kekuatan otot perut terhadap kemampuan tendangan depan atlet perguruan Pencak Silat Tapak Suci cabang SMP Negeri 30 Padang. Penelitian ini adalah penelitian korelasional. Populasi penelitian adalah atlet Pencak Silat Tapak Suci cabang SMP Negeri 30 Padang yang berjumlah 25 orang, dengan teknik pengambilan sampel yaitu *Purposive Sampling*. Instrumen penelitian adalah tes Standing Broad Jump dan tes Sit Up, selanjutnya tes kemampuan tendangan depan. Data dianalisis dengan korelasi *product moment* dan korelasi berganda. Hasil penelitian ini menunjukkan: (1) Terdapat hubungan yang signifikan daya ledak otot tungkai dengan kemampuan tendangan depan atlet perguruan pencak silat Tapak Suci cabang SMP Negeri 30 Padang dengan $t_{hitung} 3,53 > t_{tabel} 1,71$. (2) Terdapat hubungan yang signifikan daya tahan kekuatan otot perut dengan kemampuan tendangan depan atlet perguruan pencak silat Tapak Suci cabang SMP Negeri 30 Padang dengan $t_{hitung} 3,46 > t_{tabel} 1,71$. (3) Terdapat hubungan yang signifikan daya ledak otot tungkai dan daya tahan kekuatan otot perut secara bersama-sama terhadap kemampuan tendangan depan atlet Pencak Silat Tapak Suci cabang SMP Negeri 30 Padang dengan $F_{hitung} 36,11 > F_{tabel} 3,44$.

Keywords : *Leg Muscle Explosive Power, Abdominal Muscle Strength Endurance, Front Kick Ability*

Abstract : *The problem in this research is the low ability of the front kick. The aim of this research was to determine whether there was a relationship between leg muscle explosive power and abdominal muscle strength endurance on the front kick ability of athletes at the Pencak Silat Tapak Suci branch of SMP Negeri 30 Padang. This research is correlational research. The research population was 25 Pencak Silat athletes from the Tapak Suci branch of SMP Negeri 30 Padang, with a sampling technique namely Purposive Sampling. The research instruments were the Standing Broad Jump test and the Sit Up test, then the front kick ability test. Data were analyzed using product moment correlation and multiple correlation. The results of this study show: (1) There is a significant relationship between the explosive power of the leg muscles and*

the front kick ability of athletes at the Tapak Suci pencak silat school branch of SMP Negeri 30 Padang with tcount 3.53 > ttable 1.71. (2) There is a significant relationship between abdominal muscle strength endurance and the front kick ability of athletes at the Tapak Suci pencak silat school branch of SMP Negeri 30 Padang with tcount 3.46 > ttable 1.71. (3) There is a significant relationship between leg muscle explosive power and abdominal muscle strength endurance together on the front kick ability of Pencak Silat Tapak Suci athletes at SMP Negeri 30 Padang branch with Fcount 36.11 > Ftable 3.44.

PENDAHULUAN

Olahraga adalah aktifitas yang bersifat kompetitif yang melibatkan kemampuan fisik dan mental, yang dalam permainannya harus ada tata aturannya. Olahraga bertujuan untuk kesegaran jasmani, pendidikan, pengobatan dan peningkatan prestasi yang dilakukan secara individu, kelompok, maupun secara nasional.

Aktivitas fisik kini telah menjadi bagian dari kehidupan manusia, manusia berolahraga untuk kepentingannya sendiri, terutama untuk kesehatan, kebugaran, hiburan, dan meningkatkan imunitas tubuh (Asnaldi, 2022).

Gerak merupakan dasar dari berbagai aktivitas jasmani yang dilakukan oleh manusia, termasuk peserta didik. Tingkat kemampuan gerak peserta didik dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya keturunan, lingkungan, dan tingkat interaksi individu dengan lingkungannya.

Pencak silat adalah hasil karya budi luhur bangsa Indonesia yang telah ada dari nenek moyang yang berkembang secara turun menurun hingga sekarang ini. Umumnya pencak silat mengenalkan diri pribadi sebagai insan dan makhluk yang percaya adanya kekuatan lebih tinggi yaitu Tuhan Yang Esa.

Biasanya pencak silat sasarannya adalah untuk meningkatkan budi pekerti atau keluhuran budi siswa, sehingga pada akhirnya pencak silat mempunyai tujuan

untuk meningkatkan keselarasan, keseimbangan, keserasian alam sekitar untuk meningkatkan iman dan takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.

Menurut (Hidayat, 2018) "Pencak silat adalah metode perkelahian efektif, dimana manusia yang menguasai metode tersebut di satu sisi akan dapat mengalahkan dan menaklukkan lawannya dengan mudah".

Pencak silat adalah salah satu seni bela diri yang mempunyai unsur sejarah yang diwarisi dari nenek moyang bangsa Indonesia yang sampai saat ini masih terus berkembang secara umum dan turun temurun.

Menurut (Barlian, E, 2020) olahraga tradisional merupakan salah satu peninggalan budaya nenek moyang yang memiliki kemurnian dan corak tradisi setempat secara harfiah kata tradisional diartikan sebagai aksi atau tingkah laku alami akibat dari kebutuhan nenek moyang.

Tradisional identik dengan kehidupan masyarakat suatu kaum atau suku bangsa tertentu sebagai salah satu warisan asli beladiri dari Indonesia yang mencerminkan budaya bangsa sehingga pencak silat harus tetap dikembangkan, dipelihara dan dibina oleh masyarakat dan para generasi penerus bangsa.

(Menurut Suwirman, dkk, 2018:411) Pencak silat juga merupakan olahraga prestasi dan telah di pertandingan dalam

berbagai event olahraga, mulai tingkat daerah sampai ke tingkat nasional dan internasional.

Sebagaimana tertuang dalam UU RI No.11 Tahun 2022 pasal 1 ayat 12 tentang sistem Keolahragaan Nasional menyatakan, "Olahraga Prestasi adalah Olahraga yang membina dan mengembangkan Olahragawan secara terencana, sistematis, terpadu, berjenjang, dan berkelanjutan.

Pengembangan dan pembinaan olahraga dapat dilakukan dalam berbagai kegiatan keolahragaan secara aktif yang dilaksanakan oleh masyarakat, baik atas dorongan masyarakat itu sendiri maupun pemerintah daerah (Yulifri & Sepriadi, 2018).

Dari perkembangan pencak silat daerah, nasional dan internasional yang harus diketahui dalam percapai prestasi seorang pesilat harus menguasai semua unsur dalam kategori seni dan kategori laga yang ada dalam pencak silat.

Selain itu, pencak silat merupakan olahraga yang cukup banyak manfaatnya diantaranya yaitu untuk beladiri, kesehatan dan juga untuk prestasi. Untuk mencapai prestasi yang tinggi diperlukan berbagai syarat yang harus di penuhi.

Dalam usaha untuk memperoleh prestasi yang tinggi seorang pesilat harus memiliki kemampuan kondisi fisik, teknik, taktik dan mental bertanding yang baik untuk mencapai sebuah prestasi yang sesuai.

Berdasarkan hasil observasi dilakukan oleh peneliti di lapangan masih banyak atlet di perguruan pencak silat Tapak Suci Cabang SMP Negeri 30 Padang yang sebagian memiliki kategori tidak bagus pada saat melakukan tendangan depan dengan baik saat latihan maupun di dalam pertandingan.

Seperti di pertandingan yang diikuti pada tanggal 16 – 21 Januari 2024 di gor Payakumbuh yang diamati pada pertandingan tersebut tendangan depan yang dilakukan cukup lemah dan rendah, tidak sampai pada sasaran, serta tidak adanya power saat melakukan tendangan depan.

Apabila hal ini terus dibiarkan maka akan sulit untuk mencapai prestasi yang diinginkan. Dengan hal ini penulis perlu meneliti untuk lebih lanjut mengenai faktor-faktor fisik seperti daya ledak otot tungkai dan daya tahan kekuatan otot perut yang berhubungan dengan keberhasilan tendangan depan.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan jenis penelitian korelasional. Menurut (Yunitasari, dkk, 2020) Penelitian korelasional merupakan penelitian yang bertujuan untuk menjelaskan suatu hubungan antara variabel satu dengan variabel lainnya.

Menurut (Husein Umar, 2011:25) penelitian korelasi adalah penelitian yang dirancang untuk menentukan tingkat hubungan variabel - variabel yang berbeda dalam satu populasi.

Disini peneliti dapat mengetahui berapa besar variabel -variabel bebas terhadap variabel terikatnya serta besarnya arah hubungan yang terjadi. Adapun variabel bebasnya adalah daya ledak otot tungkai, daya tahan kekuatan otot perut dan variabel terikatnya adalah kemampuan tendangan depan.

Penelitian ini dilaksanakan dibulan Juni 2024, di lapangan SMPN 30 Padang. Maka yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah atlet perguruan pencak

silat Tapak Suci cabang SMP Negeri 30 Padang yang berjumlah sebanyak 25 orang.

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Tes *standing broand jump test* untuk mengukur daya ledak otot tungkai, 2) Tes *Sit up* mengukur daya tahan kekuatan otot perut, 3) Tes kemampuan tendangan depan. Teknik analisis data menggunakan analisis statistic korelasi sederhana (*product moment*) dan korelasi berganda.

HASIL

1. Daya Ledak Otot Tungkai (X₁)

Tabel 3. Distribusi frekuensi daya ledak otot tungkai putra

No.	Interval	Kategori	Fa
1	≥ 247	Sangat Tinggi	1
2	218 - 246	Tinggi	2
3	189 - 217	Sedang	2
4	160 - 188	Rendah	3
5	≤ 159	Sangat Rendah	0
Jumlah			8

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi diatas dari 8 orang atlet putra yang dijadikan sampel, 1 orang (12,5%) yang memiliki daya ledak otot tungkai berkisar antara ≥ 247 dengan kategori sangat tinggi, 2 orang (25,0 %) memiliki daya ledak otot tungkai berkisar antara 218-246 dengan kategori tinggi.

Terdapat 2 orang (25,0 %) memiliki daya ledak otot tungkai berkisar antara 189-217 dengan kategori sedang. 3 orang (37,5%) yang memiliki daya ledak otot tungkai berkisar antara 160-188 dengan kategori rendah, tidak ada atlet putra memiliki daya ledak otot tungkai berkisar antara ≤ 159 dengan kategori sangat rendah.

Tabel 4. Distribusi frekuensi daya ledak otot tungkai putri

No.	Interval	Kategori	Fa
1	≥ 192	Sangat Tinggi	1
2	177 - 191	Tinggi	3
3	161 - 176	Sedang	9
4	146 - 160	Rendah	4
5	≤ 145	Sangat Rendah	0
Jumlah			17

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi diatas dari 8 orang atlet putra yang dijadikan sampel, 1 orang (5,9%) yang memiliki daya ledak otot tungkai berkisar antara ≥ 192 dengan kategori sangat tinggi, 3 orang (17,6 %) memiliki daya ledak otot tungkai berkisar antara 177-191 dengan kategori tinggi.

Terdapat 9 orang (52,9 %) memiliki daya ledak otot tungkai berkisar antara 161-176 dengan kategori sedang, 4 orang (23,5%) yang memiliki daya ledak otot tungkai berkisar antara 146-160 dengan kategori rendah, tidak ada atlet putri memiliki daya ledak otot tungkai berkisar antara ≤ 145 dengan kategori sangat rendah.



Gambar 2. Pelaksanaan tes *standing broad jump*

Sumber : Dokumentasi penelitian

2. Daya Tahan Kekuatan Otot Perut (X₂)

Tabel 5. Distribusi frekuensi daya tahan kekuatan otot perut putra

No.	Interval	Kategori	Fa
1	≥ 42	Sangat Tinggi	0
2	36 - 41	Tinggi	4
3	29 - 35	Sedang	2
4	23 - 28	Rendah	1
5	≤ 22	Sangat Rendah	1
Jumlah			6

Berdasarkan pada tabel distribusi

frekuensi diatas dari 8 orang atlet, tidak ada atlet putra yang memiliki daya tahan kekuatan otot perut kategori sangat tinggi, 4 orang (50,0 %) atlet putra yang memiliki daya tahan kekuatan otot perut pada rentang 36-41 dengan kategori tinggi. 2 orang (25,0%) atlet putra yang memiliki daya tahan kekuatan otot perut.

Pada rentang 29-35 dengan kategori sedang, 1 orang (12,5%) atlet putra yang memiliki daya tahan kekuatan otot perut pada rentang 23- 28 dengan kategori rendah, 1 orang (12,5%) atlet putra yang memiliki daya tahan kekuatan otot perut pada rentang ≤ 22 dengan kategori sangat rendah.

Tabel 6. Distribusi frekuensi daya tahan kekuatan otot perut putri

No.	Interval	Kategori	Fa
1	≥ 37	Sangat Tinggi	2
2	32 - 36	Tinggi	3
3	28 - 31	Sedang	8
4	23 - 27	Rendah	3
5	≤ 22	Sangat Rendah	1
Jumlah			17

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi diatas dari 17 orang atlet, 2 orang (11,8 %) atlet putri yang memiliki daya tahan kekuatan otot perut pada rentang ≥ 37 dengan kategori sangat tinggi, 3 orang (17,6 %) atlet putri yang memiliki daya tahan kekuatan otot perut pada rentang 32-36 dengan kategori tinggi.

Terdapat 8 orang (47,1%) atlet putri memiliki daya tahan kekuatan otot perut pada rentang 28-31 dengan kategori sedang, 3 orang (17,6%) atlet putri memiliki daya tahan kekuatan otot perut rentang 23-27 dengan kategori rendah, 1 orang (5,9%) atlet putri memiliki daya tahan kekuatan otot perut pada rentang ≤ 22 dengan kategori sangat rendah.



Gambar 3. Pelaksanaan *test sit up*

Sumber : Dokumentasi penelitian

3. Daya Tahan Kekuatan Otot Perut (X_2)

Tabel 7. Distribusi frekuensi kemampuan tendangan depan putra

No.	Interval	Kategori	Fa
1	≥ 56	Sangat Tinggi	1
2	47 - 55	Tinggi	2
3	38 - 46	Sedang	1
4	29 - 37	Rendah	4
5	≤ 28	Sangat Rendah	0
Jumlah			8

Berdasarkan pada tabel distribusi frekuensi diatas dari 8 orang atlet, 1 orang (12,5 %) atlet putra yang memiliki kemampuan tendangan depan pada rentang ≥ 56 kategori sangat tinggi, 2 orang (25,5 %).

Atlet putra yang memiliki kemampuan tendangan depan pada rentang 47-55 dengan kategori tinggi, 1 orang (12,5 %) atlet putra yang memiliki kemampuan tendangan depan pada rentang 38-46 dengan kategori sedang, 4 orang (50,0 %).

Atlet putra yang kemampuan tendangan depan pada rentang 29-37 dengan kategori rendah, tidak ada atlet putra yang memiliki kemampuan tendangan depan pada rentang ≤ 28 dengan kategori sangat rendah.

Tabel 8. Distribusi frekuensi kemampuan tendangan depan putri

No.	Interval	Kategori	Fa
1	≥ 44	Sangat Tinggi	2
2	38 - 43	Tinggi	4
3	32 - 37	Sedang	6
4	26 - 31	Rendah	3
5	≤ 25	Sangat Rendah	2
Jumlah			17

Berdasarkan pada tabel distribusi frekuensi diatas dari 17 orang atlet, 2 orang (11,8 %) atlet putri yang memiliki kemampuan tendangan depan pada rentang ≥ 44 kategori sangat tinggi, 4 orang (23,5 %).

Atlet putri yang memiliki kemampuan tendangan depan pada rentang 38-43 dengan kategori tinggi, 6 orang (35,3 %) atlet putri yang memiliki kemampuan tendangan depan pada rentang 32-37 dengan kategori sedang, 3 orang (17,6 %).

Atlet putri yang kemampuan tendangan depan pada rentang 26-31 dengan kategori rendah, 2 orang (11,8 %) atlet putri yang memiliki kemampuan tendangan depan pada rentang ≤ 25 dengan kategori sangat rendah.



Gambar 4. Pelaksanaan *Test* Tendangan Depan
Sumber : Dokumentasi penelitian

PEMBAHASAN

1. Daya Ledak Otot Tungkai Berhubungan dengan Kemampuan Tendangan Depan

Berdasarkan hasil analisis korelasi, dapat disimpulkan bahwa daya ledak otot

tungkai (X_1) memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan tendangan depan (Y) pada atlet perguruan pencak silat Tapak Suci Cabang SMP Negeri 30 Padang.

Korelasi yang kuat dan positif ini menegaskan pentingnya daya ledak otot tungkai dalam meningkatkan kemampuan tendangan depan atlet. Latihan yang fokus pada peningkatan daya ledak otot tungkai akan berdampak positif pada kemampuan tendangan depan atlet.

Hal ini berarti bahwa program latihan yang difokuskan pada peningkatan daya ledak otot tungkai akan berdampak positif terhadap kemampuan tendangan depan atlet pencak silat.

2. Daya Tahan Kekuatan otot perut Berhubungan dengan Kemampuan Tendangan Depan

Berdasarkan hasil analisis korelasi, dapat disimpulkan bahwa daya tahan kekuatan otot perut (X_2) memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan tendangan depan (Y).

Korelasi yang sangat kuat dan positif ini menunjukkan bahwa peningkatan daya tahan kekuatan otot perut cenderung berkaitan dengan peningkatan kemampuan tendangan depan dalam sampel yang diteliti.

Hubungan yang sangat kuat antara daya tahan kekuatan otot perut dan kemampuan tendangan depan menunjukkan bahwa daya tahan otot perut berperan penting dalam performa tendangan depan atlet.

3. Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai (X_1) dan Daya Tahan Kekuatan Otot Perut (X_2) Secara Bersama - Sama Memiliki Hubungan yang Signifikan

Terhadap Kemampuan Tendangan Depan

Hubungan yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dan daya tahan kekuatan otot perut dengan kemampuan tendangan depan menunjukkan bahwa kedua variabel ini secara bersama-sama berkontribusi secara signifikan terhadap performa tendangan depan.

Hal ini menegaskan pentingnya pengembangan kekuatan dan daya tahan otot dalam program pelatihan untuk meningkatkan performa tendangan depan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat dikemukakan kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dengan kemampuan tendangan depan atlet perguruan pencak silat Tapak Suci cabang SMP Negeri 30 Padang.
2. Terdapat hubungan yang signifikan antara daya tahan kekuatan otot perut dengan kemampuan tendangan depan atlet perguruan pencak silat Tapak Suci cabang SMP Negeri 30 Padang.
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot tungkai dan daya tahan kekuatan otot perut secara bersama-sama pada kemampuan tendangan depan atlet perguruan pencak silat Tapak Suci cabang SMP Negeri 30 Padang.

DAFTAR PUSTAKA

Asnaldi, A. (2020). Hubungan Kelentukan dan Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Ketepatan Smash Bolavoli. *Physical Activity Journal (PAJU)*, 1(2), 160-175.

Asnaldi, A., FIK-UNP, Z., & M, M. (2018). Hubungan Motivasi Olahraga Dan Kemampuan Motorik Dengan Hasil Belajar Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan Siswa Sekolah Dasar Negeri 16 Sintoga Kecamatan Sintuk Toboh Gadang Kabupaten Padang Pariaman. *Jurnal MensSana*, 3(2), 16.

Barlian, E. (2020). Pembinaan Olahraga Tradisional Silat Sikoka Harimau Damam. *Jurnal Patriot*, 2(1), 83-95.

Hidayat, Achmad. 2018 *Digital Learning*, Surabaya :UM Surabaya Publishing

Hidayat, nur, Syafullah, R., & Hendarto, S. (2020). Hubungan power otot tungkai, kekuatan otot perut, kelentukan tubuh, dan koordinasi mata-kaki terhadap kecepatan tendangan samping (t) di Perguruan Pencak Silat Kembang Setaman Wonosobo tahun 2020. *Jurnal Phedheral*, 17(1).

Husein Umar. (2011). *Metode Penelitian Untuk Skripsi Dan Tesis Bisnis*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Johansyah Lubis, (2004). *Pencak silat panduan praktis*. Jakarta : RajaGrafindo Persada.

Kekuatan Otot Perut, Daya Ledak Otot Tungkai Dan Daya Ledak Otot Lengan Dengan Kemampuan Renang Gaya Bebas 100 Meter. *Jurnal Patriot*, 2(4), 1007-1018.

Lanse.(2017). Hubungan Power Otot Tungkai Dengan Kemampuan Tendangan Lurus Pencak Silat Pada Club Perisai

- Putih Kabupaten Kolaka Timur. Fakultas Ilmu Keolahragaan.
- Lubis, Johansyah dan Wardoyo, H. (2014). Pencak Silat. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Prastiawan Nugraha, E., Sepriadi, S., Erianti, E., & Sari, D. (2024). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Lengan terhadap Ketepatan Smash Atlet Bolavoli.
- Rahmad, Ali & Syahara, S. 2019. Pengaruh Variasi Latihan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Tendangan Depan Atlet Pencak Perguruan Anak Nagari Kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Patriot*,1(1), 123-130.
<https://doi.org/10.24036/patriot.v1i1.165>.
- Rahmad, Ali & Syahara, S. 2019. Pengaruh Variasi Latihan Daya Ledak Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Tendangan Depan Atlet Pencak Perguruan Anak Nagari Kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Patriot*,1(1), 123-130.
- Rona, S., Maidarman, M., Ridwan, M., & Denay, N. (2020). Kontribusi Kekuatan Otot Perut, Daya Ledak Otot Tungkai Dan Daya Ledak Otot Lengan Dengan Kemampuan Renang Gaya Bebas 100 Meter. *Jurnal Patriot*, 2(4), 1007-1018.
- Royani, R., Zulman, Z., Suwirman, S., & Astuti, Y. (2022). Tinjauan Kondisi Fisik Pesilat Persaudaraan Setia Hati
- Siswara, M. R., & Mardius, A. (2021). Daya ledak otot tungkai sebagai prediktor terhadap kecepatan tendangan lurus atlet pencak silat. *Jurnal Muara Olahraga*, 3(2), 110-119.
- Suwirman, S., Ihsan, N., & Sepriadi, S. 2018. Hubungan status gizi dan motivasi berprestasi dengan tingkat kondisi fisik siswa ppls cabang pencak silat sumatera barat. *Sporta Saintika*, 3(1), 410-422.
- Suwirman. 2011. Teknik Dasar Pencak Silat, Padang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.
- Syafruddin. 2011. Ilmu Kepelatihan Olahraga. Padang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.
- Terate Kota Padang. *Jurnal JPDO*, 5(7), 112-122.
- Undang - Undang Nomor 11 Tahun 2022 Tentang Keolahragaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 71, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6782).
- Yulifri, F. U., & Sepriadi, F. U. (2018). Hubungan daya ledak otot tungkai dan otot lengan dengan ketepatan smash atlet bolavoli gempar Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Menssana*, 3(1), 19-32.