

PENGARUH LATIHAN KELENTUKAN DINAMIS DAN STATIS TERHADAP KEMAMPUAN SPLIT DAN TENDANGAN TINGGI ATLET KARATE DOJO LEMKARI MERANTI

Lisa Fitriani¹, Beny Kesuma¹

¹ Universitas Riau, Pekanbaru

E-mail : Lisa.fitriani0926@student.unri.ac.id.

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis latihan yang tepat untuk meningkatkan kemampuan dojo lemkari khususnya pada gerakan split dan tendangan, seperti bimbingan penelitian untuk berlatih menggunakan split dan tendangan tinggi metode latihan dinamis dan statis. Penelitian dalam penelitian ini menggunakan metode pra eksperimen yang menggunakan one group pretest dan posttest, Split merupakan gerak merentangkan kaki selebar mungkin dengan penguasaan gerak split yang baik akan sangat mempengaruhi kenyamanan gerak saat latihan gerakan ada 2 macam gerak belah yaitu belah depan dan belah samping. Gerakan split depan adalah regangkan kedua kaki ke depan dan kebelakang, belah kesamping regangkan keduanya kaki kesamping kiri dan kanan. Gerak tendangan merupakan suatu gerakan menyerang dalam karate diperlukan gerakan split yang baik untuk mendapatkan tendangan yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan kelentukan dinamis dan statis terhadap kemampuan gerak split dan tinggi tendangan. Metode yang digunakan adalah pra-eksperimen dengan desain one group pretest-posttest. Hasil menunjukkan bahwa penguasaan gerak split berpengaruh terhadap kualitas tendangan dalam latihan karate

Kata Kunci: Kelentukan, Split, Tendangan Tinggi, Latihan Dinamis, Latihan Statis

ABSTRACT

This research analyzes appropriate training to improve the ability of the Lemkari dojo, especially in split and kick movements, such as research guidance for practicing using splits and high kicks, dynamic and static training methods. The research in this study used a pre-experimental method that used one group pretest and posttest. Split is the movement of stretching the legs as wide as possible with good mastery of the split movement, which will greatly influence the comfort of movement when practicing the movement, there are 2 types of split movement, namely the front split and the side split. The front split movement is stretching both legs forward and backward, side split stretching both legs to the left and right. The kicking movement is an attacking movement in karate which requires a good split movement to get a good kick. This study aims to determine the effect of dynamic and static flexibility training on split movement ability and kick height. The method used is pre-experiment with one group pretest-posttest design. The results show that mastery of split movement affects the quality of kicks in karate training.

Keywords: Flexibility, Splits, High Kicks, Dynamic Exercises, Static Exercises

Koresponding Author : Lisa Fitriani

Email Address : Lisa.fitriani0926@student.unri.ac.id

Accepted : 06 Januari 2025

Published : 24 April 2025

PENDAHULUAN

Karate adalah olahraga beladiri berasal dari Jepang yang menggunakan tangan dan kaki sebagai alat untuk melepaskan kekuatan pukulan, serangan, dan tendangan. Karate selain sebagai olahraga tempur yang menyegarkan juga dapat melatih mental agar berani dan kuat. Kata "karate" berarti tangan kosong dan orang yang mempraktekkan karate disebut karateka. Istilah "kuda-kuda" berasal dari kata "kuda", yang berarti posisi kaki seperti orang menunggang kuda. Suatu teknik memperlihatkan kaki dalam keadaan statis disebut kuda-kuda. Kuda-kuda merupakan sikap pokok dalam olahraga bela diri. Namun demikian, sikap tersebut juga banyak dijumpai pada cabang lain. Bentuk kaki biasanya sedikit menekuk dan pantat turun ke bawah. Kelentukan mempengaruhi rentang gerak sendi dan mencegah cedera saat melakukan aktivitas fisik. Namun, dalam praktiknya, latihan kelenturan masih kurang mendapat perhatian dibandingkan latihan kekuatan. Penelitian awal terhadap atlet dojo Lemkari Meranti menunjukkan bahwa mayoritas atlet memiliki kelenturan split yang rendah, yang berdampak pada kurang maksimalnya tendangan mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas latihan kelenturan dinamis dan statis terhadap peningkatan kemampuan split dan tendangan tinggi, yang merupakan komponen penting dalam performa karate.

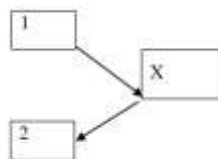
Pentingnya berolahraga yang bertujuan untuk meningkatkan kesegaran jasmani. Kesegaran jasmani perlu dilatih dan dijaga dengan cara melatih unsur kondisi fisik manusia. Salah satu unsur kondisi fisik adalah kelenturan. Beberapa faktor yang mempengaruhi kelenturan tubuh adalah otot, tendon, ligamen, tipe, struktur sendi, usia, jenis kelamin, suhu tubuh dan suhu otot, berat badan, tinggi badan dan genetika. Kelenturan seseorang dapat ditingkatkan dengan menggunakan empat metode yakni metode latihan peregangan dinamis, statis, pasif dan Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) (Giyanto et al., 2013). Untuk meningkatkan kelenturan biasanya dilakukan dengan latihan peregangan. Ada beberapa cara latihan peregangan, diantaranya yaitu: statis, dinamis, pasif dan kontraksi relaksasi. Keempat cara tersebut semuanya dapat meningkatkan kelenturan dan masing-masing dengan kelemahan serta kelebihanannya (Harsono, 1988). Pada umumnya anak kecil memiliki otot yang lebih lentur atau elastis, keadaan tersebut akan terus meningkat pada usia belasan tahun atau usia sekolah. Anak-anak merupakan usia yang peka terhadap pertumbuhan dan perkembangan, sehingga harus benar-benar diarahkan dan dibina agar tidak terjadi gangguan pada pertumbuhan dan perkembangannya (Alter, M, 1999).

Pentingnya kelenturan tubuh, khususnya kelenturan bagi anak yaitu segala macam aktivitas tubuh, maka perlu dibina dan dilatih agar dalam suatu gerakan yang dilakukan dapat memperoleh hasil yang maksimal. Kelenturan adalah rentang gerakan yang bisa dibuat oleh sendi-sendi tertentu yang dibatasi oleh susunan persendian, dibutuhkan suatu program latihan yang sesuai dalam melatih kelenturan. Menurut (Uram, 1986) kelenturan adalah kekenyalan dari otot dan kemampuannya untuk diulur cukup jauh agar memungkinkan persendian dapat beraksi dengan lengkap dalam jarak normal dan gerakan yang dilakukan tersebut tidak menyebabkan cedera. Jenis latihan peregangan adalah peregangan statis dan peregangan dinamis yang biasa digunakan untuk meningkatkan kelenturan terutama bagi anak. Latihan peregangan statis adalah latihan dengan cara melakukan peregangan tanpa gerakan melentukkan bagian tubuh yang dilatih. Gerakan mulai dari mengulur otot dalam persendian sejauh mungkin, kemudian mempertahankan posisi tersebut selama 20 sampai 30 detik (Suharjana, 2013). Latihan peregangan dinamis adalah suatu latihan peregangan dengan menggerak-gerakkan tubuh atau anggota tubuh secara berirama tanpa mempertahankan posisi peregangan terjauh. Keuntungan latihan peregangan dinamis adalah meningkatkan secara progresif ruang gerak sendi (Suharjana, 2013).

Kelenturan merupakan suatu dasar pada gerak yang sering diremehkan, kebanyakan karateka lebih mementingkan latihan kekuatan namun melupakan pentingnya kelenturan, dari penelitian awal yang telah peneliti lakukan dengan tes, mendapatkan hasil perhitungan masalah gerak split dari dojo karate lemka yang berjumlah 20 atlet memiliki kekurangan atas kelenturan splitnya, dilihat dari 20 atlet yang telah diukur menggunakan 2 jenis gaya split nilai rata-rata dari split yang diperoleh, split depan: sangat kurang = 55% siswa, kurang = 35% siswa, sedang = 10% siswa, baik = 0 siswa, maksimal = 0 siswa, untuk split samping sangat kurang = 70% siswa, kurang = 25% siswa, sedang = 5% siswa, baik = 0 siswa, maksimal = 0 siswa, masih banyak siswa yang memiliki kelenturan splitnya kurang sempurna, yang sangat berpengaruh terhadap kualitas tendangan, menurut Jani dkk (2011:5) disaat latihan karena kurangnya kelenturan, pelatih beladiri kempo dalam melakukan gerakan tendangan terdapat kurang maksimal, karena disebabkan kelenturan ekstensi tungkainya yang kaku. Menurut (M.

Sajoto, 1988) Kemampuan fisik atau kebugaran jasmani meliputi: kebugaran kardiovaskular, kebugaran kekuatan otot, kebugaran keseimbangan tubuh, dan kebugaran, kelentukan. Tanpa Mengurangi arti dari komponen-komponen yang lain, kelentukan tubuh merupakan unsur penting di dalam gerak manusia. Kelentukan split adalah usaha untuk melakukan pelenturan otot kaki dimana kaki harus meregang seluas mungkin, dengan begitu otot kaki akan lebih cepat untuk menyesuaikan diri apabila kita akan melakukan gerak menendang tinggi, terdapat 2 kelentukan variasi split, split depan dan samping dalam olahraga sangat dibutuhkan kelentukan yang tinggi, untuk mengurangi cedera dan menambah keleluasaan gerak. Terutama kelentukan split dalam pertandingan pencak silat kebanyakan atlet yang melakukan pertandingan menggunakan kaki (tendangan) sebagai jurus utama untuk menyerang lawan. Menurut (Khusharyati, 2010) tendangan depan merupakan salah satu jenis tendangan yang banyak digunakan untuk melakukan serangan dalam karate.

Kelentukan diperlukan oleh setiap orang baik tua, muda, anakanak, laki-laki maupun perempuan. Khususnya bagi anak, kelentukan tubuh sangat membantu untuk penguasaan gerak dasar serta kepercayaan diri, seperti dikemukakan oleh Adams dalam (Suharjana, 2013) bahwa “Anak yang kaku selalu menjadi pilihan terakhir sebagai anggota regu. Gambaran tentang dirinya merupakan kegagalan dan rendah diri, serta rasa malu mereka mempunyai pengaruh yang dapat mengikis kemauan untuk mencoba lagi. Berdasarkan uraian yang telah di kemukakan, ada indikasi bahwa kelentukan sangat penting di perlukan dalam olahraga sedang maupun ringan, serta aktifitas tubuh. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa rancangan pra eksperimendesain yaitu satu kelompok pretestposttestdesain. Rancangan eksperimen satu kelompok pretestposttest ini digunakan karena sesuai dengan penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti yaitu menggunakan kelompok eksperimen tanpa adanya kelompok kontrol untuk mendapat hasil data dari penelitian yang dilakukan. Disain rancangan penelitian ini dapat di gambarkan sebagai berikut: Tabel Rancangan Penelitian



Sumber : (Sugiono 2014:75)

Keterangan:

1: pretest (sebelum diberi perlakuan)

X: perlakuan dengan latihan

2: posttest (setelah diberi perlakuan)

METODE

Penelitian ini menggunakan desain pra-eksperimen dengan pendekatan one group pretest-posttest. Sampel penelitian adalah 20 atlet Dojo Lemkari Meranti. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah pemberian perlakuan latihan kelentukan dinamis dan statis. Jenis data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif, dianalisis dengan uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji Wilcoxon menggunakan program SPSS versi 20.0. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jenis latihan (dinamis dan statis), sedangkan variabel terikat adalah kemampuan split depan, split samping, dan tinggi tendangan.

Pada kelompok peserta eksperimen yang sudah ditetapkan dengan memberikan pretest sebelum diberikan perlakuan untuk mendapatkan data awal dan selanjutnya kelompok peserta eksperimen yang sudah dilaksanakan pretest akan diberikan perlakuan dalam bentuk latihan pelenturan dinamis dan statis dengan jangka waktu latihan yang sudah ditentukan oleh peneliti, setelah perlakuan selesai dan sesuai dengan petunjuk peneliti maka peserta eksperimen yang sudah melalui tahap akhir yaitu posttest untuk mengetahui data akhir yang dapat diperoleh peneliti untuk mengetahui bahwa ada pengaruh yang signifikan pada kelompok eksperimen yang sudah diberi perlakuan. Dengan menggunakan rancangan eksperimen ini juga dapat digunakan sebagai dasar pemilihan subjek atau sampel penelitian, cara variabel-variabel yang akan dimanipulasi dan dikendalikan, cara melakukan observasi dan untuk menetapkan jenis analisis statistik yang akan digunakan untuk menilai data yang menyatakan hubungan antar variabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perolehan hasil tes dan pengukuran dari variabel terikat akan di analisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial dengan proses analisis statistik menggunakan program SPSS seri 20.0. Sebelum uji hipotesis dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis yaitu dengan deskriptif data pretest dan posttest, uji normalitas dan uji wilcoxon data menggunakan SPSS seri 20.0. Tabel Statistik Deskriptif Split Depan, Split Samping, Tinggi Tendangan T, Tinggi Tendangan A, Dari Perhitungan T-Skor

Tabel 1. Hasil Pre Test dan Post Test

	N	Minimum	Maximum
Split Depan	40	00,00	40,00
Split Samping	40	00,00	39,00
Tinggi Tendangan T	40	80,00	161,00
Tinggi Tendangan A	40	80,00	161,00
	Mean	Std. Deviation	
Split Depan	16,9000	9,54020	
Split Samping	17,3500	10,28205	
Tinggi Tendangan T	132,0500	16,42067	
Tinggi Tendangan A	132,1500	15,87540	
Split Depan	16,9000	9,54020	

Tests of Normality	Shapiro-Wilk	Statistic	df	Sig.
Split Depan Pretest	0,946	20	0,305	
Split Depan Posttest	0,962	20	0,575	
Split Samping Pretest	0,962	20	0,586	
Split Samping Posttest	0,893	20	0,031	
Tinggi Tendangan T Pretest	0,726	20	0,000	
Tinggi Tendangan T Posttest	0,782	20	0,000	
Tinggi Tendangan A Pretest	0,724	20	0,000	
Tinggi Tendangan A Posttest	0,712	20	0,000	

Diketahui bahwa hasil dari pretest dan posttest yang dihasilkan saat dilakukannya tes split, kemampuan gerak split depan menghasilkan nilai rata-rata = 16,9000 dengan standart deviasi = 9,54020, kemampuan gerak split samping menghasilkan nilai rata-rata = 17,3500 dengan standart deviasi = 10,28205, pada test tinggi tendangan kemampuan tinggi tendangan T menghasilkan nilai rata-rata = 132,0500 dengan standart deviasi = 16,42067, kemampuan tinggi tendangan A menghasilkan nilai rata-rata = 132,1500 dengan standart deviasi = 15,87540. Hasil Uji Normalitas Kelentukan Gerak Split Dan Tinggi Tendangan Tabel hasil uji normalitas Shapiro-Wilk diperoleh nilai signifikansi split depan pretest 0,305 ($0,305 > 0,05$) yang mengakibatkan H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang diambil dari populasi berdistribusi normal. Pada split depan posttest diperoleh nilai signifikansi 0,575 ($0,575 > 0,05$) yang mengakibatkan H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan data yang diambil dari populasi berdistribusi normal. Pada split samping pretest diperoleh nilai signifikansi 0,586 ($0,586 > 0,05$) yang mengakibatkan H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan data berdistribusi normal.

Pada split samping posttest diperoleh nilai signifikansi 0,031 ($0,031 < 0,05$) yang mengakibatkan H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang diambil dari populasi berdistribusi tidak normal. Pada tinggi tendangan T pretest diperoleh nilai signifikansi 0,000 ($0,000 < 0,05$) yang mengakibatkan H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang diambil dari populasi berdistribusi tidak normal. Pada tinggi tendangan T posttest diperoleh nilai signifikansi 0,000 ($0,000 < 0,05$) yang mengakibatkan H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang diambil dari populasi berdistribusi tidak normal. Pada tinggi tendangan A pretest diperoleh nilai signifikansi 0,000 ($0,000 < 0,05$) yang mengakibatkan H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang diambil dari populasi berdistribusi tidak normal. Pada tinggi tendangan A posttest diperoleh nilai signifikansi 0,000 ($0,000 < 0,05$) yang mengakibatkan H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang diambil dari populasi berdistribusi tidak normal.

Tabel 2. Hasil Analisis Uji Wilcoxon

	Signifikasi	Z-Score
Split Depan	-3,923	0,000
Split Samping	-3,922	0,000
Tinggi Tendangan T	-3,249	0,001
Tinggi Tendangan A	-3,932	0,000

Berdasarkan hasil tes statistik di atas deskriptif statistik Wilcoxon, pada split depan diperoleh nilai signifikansi = 0,000 ($0,000 < 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa H_a diterima artinya ada perbedaan penggunaan metode latihan kelentukan terhadap hasil split depan. Pada split samping diperoleh nilai signifikansi = 0,000 ($0,000 < 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa H_a diterima artinya ada perbedaan penggunaan metode latihan kelentukan terhadap hasil split samping. Pada tinggi tendangan T diperoleh nilai signifikansi = 0,001 ($0,001 < 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa H_a diterima artinya ada perbedaan penggunaan metode latihan kelentukan terhadap hasil tinggi tendangan T. Pada tinggi tendangan A diperoleh nilai signifikansi = 0,000 ($0,000 < 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa H_a diterima artinya ada perbedaan, penggunaan metode latihan kelentukan terhadap hasil tinggi tendangan A.

Dari analisis data yang didapat diketahui bahwa hasil deskripsi data dari latihan kelentukan dinamis dan statis untuk peningkatan gerak split dan tinggi tendangan didapat mengalami peningkatan sesuai tujuan awal penelitian dilakukan. Menurut (Giyanto et al., 2013) kelentukan seseorang dapat ditingkatkan dengan cara melakukan metode latihan fleksibilitas peregangan statis dan dinamis. Untuk latihan lentuk lama waktu latihan sangat berpengaruh besar terhadap kelentukan, sebab untuk sebuah program latihan kelentukan waktu yang dipakai sebagai sebuah beban latihan (hitungan) jadi dengan waktu yang lebih lama maka kelentukan yang didapat akan lebih baik namun untuk peningkatan dalam beban latihan diberikan secara bertahap yang berpacu sesuai kemampuan awal, menurut (M. Sajoto, 1988) pada prinsipnya untuk mencapai tujuan prestasi optimal dalam tiap-tiap cabang olahraga harus berdasarkan prinsip-prinsip modern dengan pendekatan ilmiah seperti pengembangan fisik, pengembangan tehnik, pengembangan mental, kematangan juara, untuk peningkatan beban latihan yang diberikan harus sesuai sehingga kelentukan tubuh dapat mengalami peningkatan, di waktu selanjutnya karena untuk rentangan antara otot, ligamen dan persendian, memiliki batasan untuk meregang jadi dibutuhkan tahapantahapan dalam melakukan kelentukan. Seperti: jogging kecil baru setelah otot mulai hangat baru dimulai latihan kelentukan dinamis dan statis. Gerak lentuk split sangat dipengaruhi oleh lebarnya rentangan antar kaki kanan dan kiri yang memiliki pusat di pangkal paha sebagai acuan baik tidaknya gerak lentuk split yang dimiliki menurut (Rian Ahmad Jani, Drs. Slamet, M. Kes, AIFO, n.d.) menyatakan bahwa latihan ialah upaya sadar yang dilakukan secara berkelanjutan dan sistematis untuk meningkatkan kemampuan fungsional raga yang sesuai dengan tuntutan penampilan cabang olahraga itu, untuk dapat menampilkan mutu tinggi cabang olahraga itu baik pada aspek kemampuan dasar latihan fisik maupun pada aspek kemampuan keterampilannya latihan teknik.

Kelentukan sebagai salah satu komponen kesegaran jasmani, merupakan kemampuan menggerakkan tubuh atau bagian bagiannya seluas mungkin tanpa terjadi ketegangan sendi dan cedera otot. Perbedaan dari kelentukan statis dan dinamis adalah untuk kelentukan statis dilakukan pelenturan dengan posisi diam tanpa berpindah tempat dilakukan dengan posisi berdiri dan duduk sesuai gerak peregangan yang dilakukan, kelentukan dinamis dilakukan latihan dengan posisi berdiri dilakukan secara berirama dengan gerakan berjalan maju, untuk kelentukan dilakukan mulai dari bagian atas kebawah sesuai aturan yang ada.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa latihan kelentukan dinamis dan statis memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan gerak split depan dan samping serta tinggi tendangan pada atlet dojo Lemkari Meranti. Peningkatan ini menunjukkan bahwa latihan fleksibilitas memainkan peran penting dalam pengembangan performa teknik dasar dalam olahraga karate. Oleh karena itu, program latihan kelentukan perlu diterapkan secara terstruktur dan

berkelanjutan dalam rangka pembinaan atlet, guna mengoptimalkan kemampuan fisik yang menunjang performa bertanding.

REFERENSI

- Alter, M. J. (1999). *300 Teknik Peregangan Olahraga* (- (ed.); cet. 2). Jakarta Raja Grafindo Persada 1999. <https://doi.org/->
- Aprilia, K. N. (2018). Analisis penerapan prinsip-prinsip latihan terhadap peningkatan kondisi fisik atlet bulu tangkis PPLOP Jawa Tengah tahun 2017/2018. *Journal Power Of Sports*, 1(1), 55. <https://doi.org/10.25273/jpos.v1i1.2210>
- Becker, J. C. (2012). The System-Stabilizing Role of Identity Management Strategies: Social. *Journal of Personality & Social Psychology*, 103(4), 647–662.
- CHEN, H. L., WU, C. J., & CHEN, T. C. (2008). Physiological and Notational Comparison of New and Old Scoring Systems of Singles Matches in Men's Badminton. *Asian Journal of Physical Education & Recreation*, 17(1), 6–17. <https://doi.org/10.24112/ajper.171882>
- Giyanto, T., Sutjana, I. D. P., & Boleng, L. M. (2013). Pelatihan Peregangan Statis Lebih Meningkatkan Kelentukan Dari Pada Pelatihan Peregangan Dinamis Pada Sma Negeri Kupang Timur. *Sport and Fitness Journal*, 1(2), 3–9.
- Grice, T. (2002). *Bulutangkis: petunjuk praktis untuk pemula dan lanjut*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada. (- (ed.)). PT RajaGrafindo Persada, 1996. <https://doi.org/->
- Harsono. (1988). *Choaching Aspek-aspek Psikologi dalam coaching*. Jakarta :CV. Tambak Kusuma (- (ed.)). Tambak Kusuma : Jakarta., 1988. <https://doi.org/->
- Hussain, S., & Ahmad, B. (2011). Some properties of soft topological spaces. *Computers and Mathematics with Applications*, 62(11), 4058–4067. <https://doi.org/10.1016/j.camwa.2011.09.051>
- I Nyoman Sudarmada. (2015). *Biomekanika Olahraga* (- (ed.); cet. 1). Yogyakarta : Graha Ilmu, 2015. <https://doi.org/->
- Imam Hidayat. (1996). *Biomekanika. Bandung: FPOK-IKIP* (- (ed.)). Bandung Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan IKIP , 1996. <https://doi.org/->
- Khusharyati, Y. (2010). Perbedaan Pengaruh Latihan Berbeban dan Panjang Tungkai cabang Solo. *Pendidikan Olahraga*. <https://doi.org/->
- Khorul Umam, A., & Widodo, A. (2017). Analisis Keterampilan Teknik Bermain Pada Permainan Tunggal Dan Ganda Putra Dalam Cabang Olahraga Bulutangkis. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 5(3), 1–8.
- Maksum, A. (2012). *Toaz.Info-Ali-Maksum-2009-Metodologi-Penelitian-Dalam-Olahragapdf-Pr_442a8F18Cf942Ce676E91D98E7E97007.Pdf*.
- M. Sajoto. (1988). *Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. (- (ed.)). Jakarta Depdikbu. <https://doi.org/->
- Rian Ahmad Jani, Drs. Slamet,M.Kes, AIFO, D. Y. S. P. (n.d.). *the Effect of Front Split Exercise for Leg Extension Self Defence*. X, 1–8.
- Saputra, S. A. (2020). Giakusuki pada karate: analisi peran kekuatan otot lengan dan otot bahu. *INSPIREE: Indonesian Sport Innovation Review*, 1(1), 24-35. <https://doi.org/10.53905/inspiree.v1i1.5>
- Saputra, S. A., Hamni, S. D., Shirley, E. D., & Knowles, H. (2025). Effectiveness of a mixed martial arts-based training program in reducing obesity and improving cardiovascular health among women in indonesia. *INSPIREE: Indonesian Sport Innovation Review*, 6(01), 62-70. <https://doi.org/10.53905/inspiree.v6i01.143>
- Suharjana. (2013). *Kebugaran Jasmani*. *Jogja Global Media*. (- (ed.)). Jogja Global Media , 2013. <https://doi.org/->
- Syamsulrizal, S., Afrianda, T. R., Iqbal, M., Marlina, Y., & Zahara, Z. (2022). Evaluation of reaction time on karate athletes ukm syiah kuala university. *INSPIREE: Indonesian Sport Innovation Review*, 3(01), 70-78. <https://doi.org/10.53905/inspiree.v3i01.74>
- Tohar. (1992). *Olahraga Pilihan Bulutangkis*. (- (ed.)). -. <https://doi.org/->
- Uram, P. (1986). *Latihan Peregangan. Terjemahan Engkos Kosasih dan Iskandar Z.A.* (- (ed.)). Akademika Pressindo. <https://doi.org/->

Zhannisa, U. H., & Sugiyanto, F. (2015). Model Tes Fisik Pencarian Bakat Olahraga Bulutangkis Usia Di Bawah 11 Tahun Di Diy. *Jurnal Keolahragaan*, 3(1), 117–126.
<https://doi.org/10.21831/jk.v3i1.4974>