

Analisis Teknik Pertandingan Pencak Silat Kategori Tanding Level Elit

Ausri Bayusro¹, Ajat Sudarjat¹, Sulistianingsih^{2*}

¹Pendidikan Olah Raga, STKIP Kusuma Negara, Indonesia

²Pendidikan Bahasa Inggris, STKIP Kusuma Negara, Indonesia

*sulistianingsih1960@stkipkusumanegara.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian untuk mengidentifikasi klasifikasi performa teknik atlet putra dan putri, serta mengetahui perbedaan performa teknik atlet putra dan atlet putri pada pertandingan pencak silat kategori tanding. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif metode survei. Sampel penelitian 288 atlet dalam 48 partai final tiga kejuaraan pencak silat level elit PON, Pengumpulan data melalui pengamatan pada video pertandingan, mencatat semua performa teknik pukulan, tendangan sabit, tendangan depan, tendangan samping, tendangan belakang, bantingan, guntingan, dan sirkelan dan dianalisis menggunakan perangkat SPSS.22.0. Hasil identifikasi performa teknik menunjukkan teknik pukulan (3.135 ± 2.440), teknik tendangan sabit (2.958 ± 2.250), teknik tendangan depan (1.531 ± 1.748), teknik tendangan samping (1.819 ± 2.038), teknik tendangan belakang (0.0347 ± 0.248), teknik bantingan (0.747 ± 1.016), teknik guntingan (1.906 ± 1.861), teknik sapuan (0.281 ± 0.652). Berdasarkan jenis kelamin (*gender*) ditemukan perbedaan pada performa teknik pukulan, tendangan depan, tendangan samping (Asypm.Sig 2-tailed $< 0,05$), sedangkan untuk performa teknik tendangan sabit, tendangan belakang, bantingan, guntingan, dan sapuan tidak di temukan perbedaan (Asypm.Sig 2-tailed $> 0,05$). Performa teknik pukulan pada atlet putra merupakan yang tertinggi dan tendangan sabit pada atlet putra merupakan yang terendah, namun untuk atlet putri tendangan samping merupakan yang tertinggi dan pukulan yang terendah.

Kata kunci: Atlet elit, kategori tanding, pekan olahraga nasional, pencak silat.

Dikirim: 15 Maret 2024

Direvisi: 1 April 2024

Diterima: 29 April 2024

Identitas Artikel:

Bayusro, A., Sudarjat, A., Sulistianingsih, S. (2024). Analisis Teknik Pertandingan Pencak Silat Kategori Tanding Level Elit. *Sportology Journal (S.J.)*, 1(1), 27-34.

PENDAHULUAN

Olahraga ialah serangkaian gerakan yang dilakukan secara teratur dan terencana yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan fungsional seseorang, baik secara individu maupun secara kelompok (Palar, et al., 2015). Diantara olahraga asli negara Indonesia yang merupakan warisan budaya leluhur yaitu pencak silat (Gristyutawati, et al., 2012). Pencak silat sebagai salah satu seni bela diri asli Indonesia yang kaya akan keberagaman teknik, manfaat serta nilai-nilai luhur yang patut untuk dilestarikan keberadaannya. Pencak silat merupakan beladiri khas dari rumpun melayu (Subekti, et al., 2019) yang telah memperoleh pengakuan baik dari nasional maupun internasional. Seiring dengan berjalannya waktu pencak silat sudah mulai berkembang ke arah olahraga prestasi yang di pertandingkan diberbagai kejuaraan tingkat nasional dan internasional.

Kejuaraan yang di pertandingkan dalam pencak silat terbagi dalam dua kategori, yaitu: kategori tanding, dan kategori seni. Adapun kategori seni didalam pencak silat juga terbagi menjadi 3 (tiga) kategori yaitu kategori tunggal, kategori ganda dan kategori beregu (Munas IPSI, 2012), namun untuk kategori tanding merupakan salah satu kategori yang berfifat *full body contact* (Fatoni et al., 2019), dimana didalam pertandingan penuh dengan kontak fisik, sehingga komponen fisik dan kualitas pertarungan sangat menentukan hasil pertandingan. Selain itu pencak silat kategori tanding juga merupakan salah satu kategori yang memiliki gerakan kompleks dan dilakukan dengan stamina yang baik (Subekti et al., 2020). Kategori tanding dalam pertandingan pencak silat menampilkan dua orang pesilat dari kubu yang berbeda dan keduanya saling berhadapan dengan menggunakan unsur pembelaan dan serangan (Subekti et al., 2019).

Seorang atlet yang berprestasi membutuhkan beberapa kesiapan yaitu fisik, teknik, taktik, dan mental (Kusumawati & Mylsidayu, 2015), untuk memenangkan pertandingan seorang atlet harus benar-benar memperhatikan kesiapan, terutama kesiapan teknik, dimana kesiapan teknik merupakan serangkaian serangan dan belaian dari pesilat yang dilakukan secara kompleks untuk mendapatkan point saat pertandingan (Hariono, 2011), teknik dalam pencak silat di bagi menjadi 3 serangan yaitu: serangan tangan, serangan kaki, dan serangan dengan menggunakan anggota tubuh yang lain, akan tetapi serangan tangan dan serangan kaki merupakan unsur terpenting untuk memperoleh kemenangan baik untuk memperoleh point maupun untuk melumpuhkan lawan (Subekti et al., 2019).

Dari pendapat-pendapat yang dikutip dan dipaparkan sebelumnya menjelaskan bahwa, taktik dalam pertandingan pencak silat, khususnya kategori tanding sangat diperlukan untuk memenangkan setiap pertandingan pencak silat. Namun karena masih minimnya informasi terkait teknik dalam pertandingan pencak silat, seperti halnya dalam penelitian Subekti et al., (2020) yang hanya membahas tentang kemampuan teknik menendang dalam pencak silat, dan penelitian Fatoni et al. (2019) yang hanya membahas tentang antropometri dalam pertandingan pencak silat, terlihat bahwa masih terbatasnya informasi/literatur terkait dengan teknik dalam pertandingan pencak silat kategori tanding.

Keterbatasan informasi mengenai performa teknik dalam pertandingan pencak silat menuntut perlunya penelitian yang dapat memberikan pemahaman kepada pelatih dan atlet non-elit tentang teknik yang efektif dan efisien saat bertanding. Selain itu, pentingnya memahami aspek teknik yang sering muncul dalam pertandingan pencak silat, sebagaimana yang telah dilakukan dalam penelitian mengenai teknik dalam pertandingan taekwondo dan kickboxing berdasarkan analisis hasil pertandingan (Ouegui et al., 2013), menjadi dasar penting untuk mengembangkan pengetahuan dalam cabang olahraga tersebut dan serumpun dengan olahraga pencak silat.

Dalam dunia olahraga, tidak hanya keterampilan teknis yang menentukan kemenangan dalam pertandingan, tetapi juga strategi dan taktik yang dipilih. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam mengenai struktur taktik menjadi sangat penting dalam upaya meraih kemenangan secara sportif dan meningkatkan prestasi atlet. Informasi yang terkait dengan strategi ini menjadi krusial karena membantu pelatih dalam merancang sesi latihan yang dapat memberikan fokus yang tepat pada peningkatan performa teknik atlet dalam olahraga pencak silat. Dengan pemahaman yang baik tentang taktik yang efektif, pelatih dapat mengatur latihan yang sesuai

untuk melatih atlet dalam mengimplementasikan strategi tersebut secara efisien dalam pertandingan sebenarnya. Ini berarti tidak hanya mengasah keterampilan fisik dan teknis atlet, tetapi juga mengembangkan kecerdasan taktis mereka, yang pada akhirnya dapat meningkatkan peluang mereka untuk meraih kemenangan dan prestasi yang lebih baik dalam kompetisi.

Dalam upaya memenangkan pertandingan secara sportif dan meningkatkan prestasi atlet pencak silat, pemahaman mengenai struktur taktik menjadi krusial. Informasi yang berkaitan dengan strategi ini diharapkan dapat membantu pelatih dalam merancang sesi latihan khusus yang berfokus pada peningkatan performa teknik dalam olahraga pencak silat di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode observasi/survei dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini juga menggunakan kajian literatur (Casolino et al., 2012). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan purposive sampling dari total populasi seluruh atlet pencak silat PON (Pekan Olahraga Nasional), SEA Games, dan *Asian Games*. Teknik pengumpulan data ini untuk mengetahui tentang performa teknik yang sering muncul dalam pertandingan serta mencari perbandingan atlet putra dan atlet putri dalam pertandingan pencak silat level elit. Sebanyak 288 atlet yang terbagi dalam 48 pertandingan yang masuk pada fase final di 3 kejuaraan pencak silat level elit. Format observasi penelitian yang digunakan berdasarkan indikator gerakan pencak silat baik atlet putra maupun putri disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Format Observasi Pengumpulan data

Gerakan yang diamati	Skor Atlit pada sudut		Pemenang (M/B)
	Merah (M)	Biru (B)	
Pukulan			
Tendangan sabit			
Tendangan depan			
Tendangan samping			
Tendangan belakang			
Bantingan			
Guntingan			
Sapuan			

Tabel 1 menjelaskan tentang format observasi yang dijadikan instrumen pengumpulan data pada penelitian ini. Pengamatan dilakukan melalui video pertandingan. Indikator performa teknik gerakan pencak silat yang diamati ada 8 yaitu: (1) pukulan, (2) tendangan sabit, (3) tendangan depan (4) tendangan samping, (5) tendangan belakang, (6) bantingan, (7) guntingan, dan (8) sapuan. Setelah data terkumpul kemudian di catat sesuai periode pertandingan berlangsung. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan 3 bagian, yaitu: analisis deskriptif, uji pra-syarat, dan uji hipotesis. Semua data penelitian dianalisis menggunakan bantuan aplikasi SPSS 22.0. Data disajikan dalam bentuk Mean \pm SD. Selanjutnya di lakukan uji normalitas dan homogenitas untuk mengetahui hasil analisis data

berdistribusi normal dan homogen, sebagai syarat menentukan uji hipotesis. Data uji prasyarat dianalisis menggunakan uji normalitas (Kolmogrov-samirnov) dan Homogenitas (Levene Statistic) menunjukkan bahwa data performa teknik pada atlet elit pencak silat kategori tanding tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, sehingga uji hipotesis untuk mengetahui perbandingan performa teknik pada atlet putra dan putri menggunakan uji Non-Parametrik yaitu dengan menggunakan uji Mann-Whitney U.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskriptif Statistic struktur identifikasi performa teknik pertandingan pencak silat atlet elit (PON, SEA Games, dan Asean Games) di sajikan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Data Identifikasi Performa Teknik Pertandingan Pencak Silat

Indikator	N	Skor min.	Skor maks.	Jumlah	Mean \pm SD
Pukulan	288	0.00	12.00	903.00	3.135 \pm 2.440
Tendangan sabit		0.00	14.00	852.00	2.958 \pm 2.250
Tendangan depan		0.00	10.00	441.00	1.531 \pm 1.748
Tendangan samping		0.00	8.00	524.00	1.819 \pm 2.038
Tendangan belakang		0.00	3.00	10.00	0.0347 \pm 0.248
Bantingan		0.00	5.00	215.00	0.747 \pm 1.016
Guntingan		0.00	15.00	549.00	1.906 \pm 1.861
Sapuan		0.00	3.00	81.00	0.281 \pm 0.652
Valid N (listwise)		288			

Tabel 2 menunjukkan data rata-rata performa teknik tanpa mempertimbangkan atlet putra dan putri. Nilai minimum dari ke-delapan performa teknik tersebut memiliki nilai yang relatif sama. Performa teknik pukulan dan tendangan sabit memiliki nilai rata-rata yang hampir sama akan tetapi performa teknik pukulan memiliki rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan teknik lainnya, namun nilai maksimum dari performa teknik tendangan belakang dan sapuan merupakan yang terendah dari pada performa teknik yang lain. Secara total dari ke-delapan performa teknik yang diamati, teknik pukulan mendapat skor yang tertinggi dan tendangan belakang yang terendah. Hal tersebut menunjukkan para atlet sering melakukan pukulan dibandingkan dengan tendangan belakang. Untuk mengetahui perbedaan rata-rata performa teknik pada atlet putra dan putri dalam pertandingan pencak silat atlet elit dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Perbandingan Performa Teknik Atlet Putra dan Putri

Indikator	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig.(2-tailed)
Teknik Pukulan	7315.00 0	13201.0 00	-3.552	0.000
Tendangan Sabit	9547.50 0	15433.5 00	-0.255	0.799
Tendangan Depan	7756.50 0	24046.5 00	-2.969	0.003

Indikator	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig.(2-tailed)
Tendangan Samping	7641.00 0	23931.0 00	-3.138	0.002
Tendangan Belakang	9665.00 0	25955.0 00	-0.301	0.763
Bantingan	9477.00 0	25767.0 00	-0.392	0.695
Guntingan	9279.50 0	25569.5 00	-0.66	0.510
Sapuan	8815.50 0	25105.5 00	-1.945	0.052

Tabel 4 Performa Teknik Atlet Pencak Silat berdasarkan Gender

Indikator	Jenis Kelamin	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Pukulan	Putra	180	157.86	28415.00
	Putri	108	122.23	13201.00
Tendangan Sabit	Putra	180	145.46	26182.50
	Putri	108	142.90	15433.50
Tendangan Depan	Putra	180	133.59	24046.50
	Putri	108	162.68	17569.50
Tendangan Samping	Putra	180	132.95	23931.00
	Putri	108	163.75	17685.00
Tendangan Belakang	Putra	180	144.19	25955.00
	Putri	108	145.01	15661.00
Bantingan	Putra	180	143.15	25767.00
	Putri	108	146.75	15849.00
Guntingan	Putra	180	142.05	25569.50
	Putri	108	148.58	16046.50
Sapuan	Putra	180	139.48	25105.50
	Putri	108	152.88	16510.50

Terlihat pada Tabel 3, perbedaan bermakna pada performa teknik pukulan, tendangan depan, dan tendangan samping, dikarenakan nilai *Asymp.Sig (2-tailed) < p,0,05*.

Adapun besarnya perbedaan antara atlet putra dan putri dilihat pada Tabel 4. Performa teknik pukulan dari atlet putra diperoleh mean rank = 157.86 dan atlet putri dengan mean rank = 122.23, menunjukkan atlet putra lebih tinggi dibandingkan putri. Performa teknik tendangan depan antara atlet putra (mean rank = 133.59) dan atlet putri (mean rank = 162.68) lebih tinggi atlet putri. Performa teknik tendangan samping antara atlet putra (mean rank = 132.95) dan atlet putri (mean rank = 145.0) lebih tinggi atlet putri, sedangkan untuk performa teknik tendangan sabit, tendangan belakang, bantingan, guntingan, dan sapuan pada atlet putra dan putri tidak ditemukan perbedaan bermakna dikarenakan nilai *Asymp.Sig (2-tailed) > p 0,05*, artinya baik atlet putra maupun putri sama-sama sering melakukan teknik performa tersebut.

Hasil analisis struktur performa teknik tanpa mempertimbangkan jenis kelamin pada kejuaraan pencak silat atlet elit (PON, SEA Games, dan Asean

Games) di temukan bahwa (Mean \pm SD) performa teknik pukulan menunjukkan nilai rata-rata tindakan sebesar (3.135 \pm 2.440), performa teknik tendangan sabit menunjukkan nilai rata-rata (2.958 \pm 2.250), performa teknik tendangan depan menunjukkan nilai rata-rata sebesar (1.531 \pm 1.748), performa teknik tendangan samping menunjukkan nilai rata-rata sebesar (1.819 \pm 2.038), performa teknik tendangan belakang menunjukkan nilai rata-rata sebesar (.0347 \pm .248), performa teknik bantingan menunjukkan nilai rata-rata sebesar (.7465 \pm 1.016), performa teknik guntingan menunjukkan nilai rata-rata sebesar (1.906 \pm 1.861), dan performa teknik sapuan menunjukkan nilai rata-rata sebesar (.281 \pm .652).

Adanya hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa performa teknik pada pukulan dan tendangan sabit memiliki nilai rata-rata yang hampir sama, akan tetapi performa teknik pukulan memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi di dibandingkan dengan performa teknik tendangan sabit dan performa teknik lainnya. Hasil temuan ini sependapat dengan Ouergui et al., (2013) yang menemukan bahwa kombinasi pukulan merupakan teknik yang paling banyak digunakan dalam pertandingan *kick boxing* dan sejakan dengan hasil penelitian El Ashker (2011) yang menemukan bahwa pukulan lebih banyak di gunakan baik dalam pukulan tunggal maupun dalam kombinasi untuk mencetak lebih banyak poin dari pada lawan dalam pertandingan *in boxing*. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan Syamsudin & Mariyanto (2018) yang menemukan bahwa teknik tendangan sabit mendapatkan peringkat pertama dengan prosentase sebesar 26.66% dibandingkan dengan teknik pukulan mendapatkan peringkat tertinggi kedua dengan prosentasi sebesar 14.52% didalam pertandingan pencak silat.

Hal ini kemungkinan dikareakan performa teknik pukulan merupakan suatu teknik yang lebih efektif dan efisien untuk melakukan penyerangan maupun pertahanan didalam pertandingan pencak silat di level elit dan teknik pukulan ini dapat mematahkan strategi lawan yang menguasai teknik bantingan didalam pertandingan pencak silat. Sedangkan untuk performa teknik tendangan belakang untuk level elit memiliki rata-rata yang lebih rendah, hasil ini sependapat dengan penelitian (Syamsudin & Mariyanto, 2018) yang menemukan bahwa teknik tendangan belakang merupakan teknik yang memiliki peringkat paling rendah dengan prosentase sebesar 0.37%. Hal ini kemungkinan dikarenakan performa teknik tendangan belakang merupakan teknik spesialis yang hanya di gunakan oleh beberapa atlet saja dan teknik ini sangat sulit untuk dilakukan oleh atlet pemula yang belum menguasai teknik tendangan belakang, akan tetapi teknik tendangan belakang ini benar-benar sangat efektif untuk atlet yang sudah menguasainya. Selain point yang didapatkan lebih banyak dari teknik pukulan dan teknik tendangan belakang dapat mengejutkan lawan secara tiba-tiba, dan teknik ini dapat mematahkan strategi lawan yang menggunakan strategi menyerang, baik menyerang aktif maupun pasif, sehingga teknik tendangan belakang memiliki peluang yang tinggi untuk bisa mendapatkan point dalam pertandingan pencak silat kategori tanding.

Hasil temuan pada Tabel 4, secara umum menunjukkan bahwa rata-rata performa teknik pukulan pada atlet putra memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan atlet putri, namun untuk performa teknik tendangan sabit, tendangan belakang, bantingan, dan guntingan memiliki nilai rata-rata yang hampir sama antara atlet putra dan putri, akan tetapi untuk performa tendangan sabit atlet

putra memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan atlet putri, dan teknik tendangan belakang, bantingan, dan guntingan pada atlet putri memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi di bandingkan dengan atlet putra. Sedangkan untuk total keseluruhan performa teknik pukulan pada atlet putra merupakan yang tertinggi dan tendangan sabit pada atlet putra merupakan yang terendah namun untuk atlet putri tendangan samping merupakan yang tertinggi dan pukulan yang terendah. Hal tersebut kemungkinan dikarenakan atlet putra lebih dominan menggunakan strategi menyerang secara tidak langsung dengan menggunakan awalan serangan teknik pukulan untuk mengantisipasi lawan yang menguasai teknik bantingan, sedangkan untuk atlet putri lebih dominan menggunakan strategi bertahan baik bertahan pasif maupun aktif, dengan menggunakan tendangan samping (tendangan T), untuk mengantisipasi lawan yang menggunakan strategi menyerang baik menyerang aktif maupun pasif.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Identifikasi performa teknik tanpa mempertimbangkan jenis kelamin menunjukkan bahwa teknik pukulan memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan teknik lainnya. Meskipun demikian, teknik pukulan dan teknik tendangan sabit memiliki nilai rata-rata yang hampir sama. Namun, apabila dilihat dari total keseluruhan dari kedelapan performa teknik tersebut, teknik pukulan memiliki rata-rata yang tertinggi, sementara teknik tendangan belakang memiliki rata-rata yang terendah.
2. Analisa berdasarkan jenis kelamin, ditemukan perbedaan dalam rata-rata performa teknik antara atlet putra dan putri. Secara khusus, performa teknik pukulan pada atlet putra memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan atlet putri. Namun, untuk teknik tendangan sabit, tendangan belakang, bantingan, dan guntingan, ditemukan bahwa nilai rata-ratanya hampir sama antara atlet putra dan putri. Lebih lanjut, untuk teknik tendangan sabit, nilai rata-rata pada atlet putra lebih tinggi dibandingkan dengan atlet putri. Sebaliknya, untuk teknik tendangan belakang, bantingan, dan guntingan, nilai rata-rata pada atlet putri lebih tinggi dibandingkan dengan atlet putra. Dalam konteks total keseluruhan performa teknik, ditemukan bahwa pada atlet putra, performa teknik pukulan memiliki rata-rata tertinggi, sementara performa teknik tendangan sabit memiliki rata-rata terendah. Namun, pada atlet putri, tendangan samping memiliki rata-rata tertinggi, sementara pukulan memiliki rata-rata terendah.
3. Berdasarkan jenis kelamin performa teknik pukulan, tendangan depan, dan tendangan samping pertandingan pencak silat kategori tanding di temukan perbedaan bermakna, sedangkan untuk performa teknik tendangan sabit, tendangan belakang, bantingan, guntingan, dan sapuan pada atlet putra dan putri tidak di temukan perbedaan bermakna.

Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan pelatih ataupun praktisi dalam menyusun program latihan dengan mempertimbangkan teknik yang sering digunakan dalam pertandingan pencak silat kategori tanding level elite.

REFERENSI

- Casolino, E., Lupo, C., Cortis, C., Chiodo, S., Minganti, C., Capranica, L., & Tessitore, A. (2012). Technical and tactical analysis of youth taekwondo performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(6), 1489–1495. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318231a66d>
- El Ashker, S. (2011). Technical and Tactical Aspects that Differentiate Winning and Losing Performances in Boxing. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(2), 356–364. <https://doi.org/10.1080/24748668.2011.11868555>
- Fatoni, M., Nugroho, H., & Subekti, N. (2019, October). Antropometri Factors Determinants of Pencak Silat Tanding Category. In *4th Progressive and Fun Education International Conference (PFEIC 2019)*, pp. 44-48. Atlantis Press.
- Gristyutawati, A. D., Purwono, E. P., & Widodo, A. (2012). Persepsi Pelajar Terhadap Pencak Silat Sebagai Warisan Budaya Bangsa Sekota Semarang Tahun 2012. *ACTIVE: Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 1(3). <https://doi.org/10.15294/active.v1i3.443>
- Hariono, A. (2011). Metode Melatih Teknik dan Taktik dalam Pencak Silat. Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2011, September, 1–50.
- Kusumawati, M., & Mylsidayu, A. (2015). Analisis Anxiety Atlet Porda Kota Bekasi. *Motion*, VI, 1–16.
- Munas IPSI. (2012). Peraturan Pertandingan Ikatan Pencak Silat Indonesia. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Ouergui, I., Hssin, N., Franchini, E., Gmada, N., & Bouhleb, E. (2013). Technical and tactical analysis of high level kickboxing matches. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(2), 294–309. <https://doi.org/10.1080/24748668.2013.11868649>
- Palar, C. M., Wongkar, D., & Ticoalu, S. H. R. (2015). Manfaat Latihan Olahraga Aerobik Terhadap Kebugaran Fisik Manusia. *Jurnal E-Biomedik*, 3(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.3.1.2015.7127>
- Subekti, N., Sistiasih, V. S., Syaokani, A. A., & Fatoni, M. (2020). Kicking ability in pencak silat, reviewed from eye-foot coordination, speed, and ratio of limb length-body height. *Journal of Human Sport and Exercise*, 15(Proc2), 1–9. <https://doi.org/10.14198/jhse.2020.15.Proc2.36>
- Subekti, N., Sudarmanto, E., & Fatoni, M. (2019). Belajar dan Berlatih Pencak Silat (A. Himawan (ed.); Cetakan ke). Universitas Muhammadiyah Surakarta. muppress@ums.ac.id
- Syamsudin, F., & Mariyanto, M. (2018). Analisis Teknik Pencak Silat Kategoti Tanding pada Atlet Pekan Olahraga Pelajar Nasional di Jawa Tengah Tahun 2017. *Statistical Field Theor*, 12(9), 1689–1699.