

Kontribusi Kekuatan Otot Kaki Dan Kelenturan Pinggang Terhadap Kemampuan Tendangan Samping Atlet Tarung Derajat UIN IB

Yogi Pratama^{1*}, Romi Mardela², Alnedral³, Desi Purnama Sari⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan,
Universitas Negeri Padang, Indonesia.

Email Korespondensi: yogiprt2308@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh belum optimalnya kemampuan tendangan samping atlet Tarung Derajat UIN Imam Bonjol Padang. Kemampuan tersebut diduga dipengaruhi oleh kekuatan otot kaki dan kelenturan pinggang. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kontribusi kedua komponen kondisi fisik tersebut terhadap kemampuan tendangan samping atlet Tarung Derajat UIN Imam Bonjol Padang. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan korelasional. Populasi penelitian adalah seluruh atlet Tarung Derajat UIN Imam Bonjol Padang yang berjumlah 14 orang, dengan teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling. Data dikumpulkan melalui tes Leg Dynamometer, sit and reach, dan tes tendangan samping, kemudian dianalisis menggunakan korelasi Product Moment Pearson dan korelasi ganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kekuatan otot kaki memiliki kontribusi signifikan terhadap kemampuan tendangan samping dengan nilai korelasi (r) sebesar 0,676 dan kontribusi sebesar 45,67%; (2) kelenturan pinggang memiliki kontribusi signifikan terhadap kemampuan tendangan samping dengan nilai korelasi (r) sebesar 0,610 dan kontribusi sebesar 37,16%; dan (3) secara bersama-sama, kekuatan otot kaki dan kelenturan pinggang berkontribusi signifikan terhadap kemampuan tendangan samping dengan nilai korelasi ganda (R) sebesar 0,727 dan kontribusi sebesar 52,89%.

Kata Kunci: Kekuatan Otot Kaki; Kelenturan Pinggang; Tendangan Samping; Tarung Derajat.

A Study of the Speed of the Sabit Kick Among Pencak Silat Athletes at Pat Ban Bu in Padang

ABSTRACT

This study was motivated by the suboptimal side kick performance of Tarung Derajat athletes at UIN Imam Bonjol Padang. It was assumed that this performance is influenced by leg muscle strength and trunk flexibility. Therefore, this study aimed to analyze the contribution of these two physical fitness components to the side kick performance of Tarung Derajat athletes at UIN Imam Bonjol Padang. This research employed a quantitative method with a correlational approach. The population consisted of all 14 Tarung Derajat athletes at UIN Imam Bonjol Padang, and the sample was selected using the total sampling technique. Data were collected using the Leg Dynamometer test, the Sit and Reach test, and the side kick performance test. The data were analyzed using the Pearson Product-Moment correlation and multiple correlation analyses. The results showed that: (1) leg muscle strength had a significant contribution to side kick performance, with a correlation coefficient (r) of 0.676 and a contribution of 45.67%; (2) trunk flexibility had a significant contribution to side kick performance, with a correlation coefficient (r) of 0.610 and a contribution of 37.16%; and (3) leg muscle strength and trunk flexibility simultaneously made a significant contribution to side kick performance, with a multiple correlation coefficient (R) of 0.727 and a contribution of 52.89%.

Keywords: Leg Muscle Strength; Trunk Flexibility; Side Kick; Tarung Derajat.

PENDAHULUAN

Olahraga itu penting banget buat bikin manusia jadi lebih baik, baik dari badan, pikiran, sama sikapnya (Mardela, 2016). Salah satu olahraga bela diri yang ada di Indonesia itu namanya Tarung Derajat, yaitu olahraga yang saling kontak langsung dan butuh kemampuan badan, teknik, sama mental yang kuat berbarengan. Dalam pertandingan Tarung Derajat, atlet nggak cuma harus jago teknik aja, tapi juga harus punya kondisi badan yang bagus supaya gerakannya jadi lebih efektif dan efisien (Alnedral et al., 2024).

Salah satu teknik penting di Tarung Derajat itu tendangan samping (*side kick*). Tendangan ini sering dipakai buat dapetin poin atau buat nahan serangan lawan karena dorongannya kuat dan jangkauannya jauh. Buat ngelakuin tendangan samping, tubuh harus bisa gerak dengan koordinasi yang baik, mulai dari posisi awal, muter badan, sampai kaki dilurusin. Jadi, kemampuan tendangan samping ini dipengaruhi sama kondisi fisik, terutama kekuatan otot kaki sama kelenturan pinggang (Aldani, A., et al., 2021).

Kekuatan otot kaki itu penting banget biar tendangannya jadi kuat dan cepat (Mardela & Syukri, 2016). Selain itu, kaki yang kuat juga bantu jaga keseimbangan tubuh waktu bergerak. Banyak penelitian bilang kalau kekuatan otot kaki punya pengaruh besar terhadap kemampuan tendangan di olahraga bela diri (Purwanto & Iwandana, 2022). Nah, kalau pinggangnya lentur, atlet bisa muter badan lebih maksimal, jadi tendangannya bisa lebih jauh, cepat, dan tepat sasaran. Kelenturan juga bikin gerakan jadi lebih lancar dan nggak kaku (Aldani, G., et al., 2021; Chernozub et al., 2023; Huang et al., 2025; Sukendro, 2021).

Dari hasil lihat-lihat di atlet Tarung Derajat UIN Imam Bonjol Padang, masih ada atlet yang belum bisa ngelakuin tendangan samping dengan baik. Tendangannya masih kurang kuat, muter badannya belum maksimal, dan arah tendangannya juga belum tepat. Kata pelatih juga, masih ada atlet yang kekuatan kaki sama kelenturan pinggangnya belum bagus, jadi ngaruh ke kualitas tendangannya.

Walaupun sudah banyak penelitian tentang kondisi fisik dan kemampuan tendangan di olahraga bela diri, penelitian yang khusus bahas kekuatan otot kaki sama kelenturan pinggang terhadap tendangan samping di Tarung Derajat masih sedikit, apalagi di atlet UIN Imam Bonjol Padang. Penelitian terbaru juga bilang kalau dua hal ini penting banget buat kemampuan tendangan samping, tapi bukti nyata di lingkungan kampus masih belum

banyak (Aljuklan & Sukarmin, 2023; Behm et al., 2023; Teichmann et al., 2021).

Jadi, penelitian ini mau lihat seberapa besar pengaruh kekuatan otot kaki sama kelenturan pinggang terhadap kemampuan tendangan samping atlet Tarung Derajat UIN Imam Bonjol Padang. Harapannya, hasil penelitian ini bisa bantu pelatih buat bikin program latihan yang lebih bagus, terarah, dan berdasarkan bukti supaya kemampuan tendangan atlet jadi makin meningkat.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional untuk menganalisis kontribusi kekuatan otot kaki dan kelenturan pinggang terhadap kemampuan tendangan samping atlet Tarung Derajat. Penelitian dilaksanakan di tempat latihan Tarung Derajat UIN Imam Bonjol Padang pada Mei–Juni 2026. Populasi penelitian berjumlah 14 atlet, yang seluruhnya dijadikan sampel menggunakan teknik total sampling. Instrumen penelitian meliputi *Leg Dynamometer* untuk mengukur kekuatan otot kaki, *Sit and Reach* untuk mengukur kelenturan pinggang, serta tes tendangan samping selama satu menit. Setiap peserta melakukan tiga kali percobaan pada setiap tes, kemudian diambil skor terbaik sebagai data penelitian. Tes tendangan samping memiliki validitas sebesar $r = 0,743$ dan reliabilitas sebesar $r = 0,832$ (Aldani et al., 2025). Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Uji normalitas dilakukan dengan Kolmogorov–Smirnov, sedangkan pengujian hipotesis menggunakan korelasi Product Moment Pearson dan korelasi ganda dengan taraf signifikansi 0,05.

HASIL

a. Kekuatan Otot Kaki (X1)

Tabel 1. Statistik Deskriptif Kekuatan Otot Kaki

Statistik	Nilai
N	14
Range	195
Minimum	100
Maximum	295
Mean	197,93
Std, Deviation	60,47

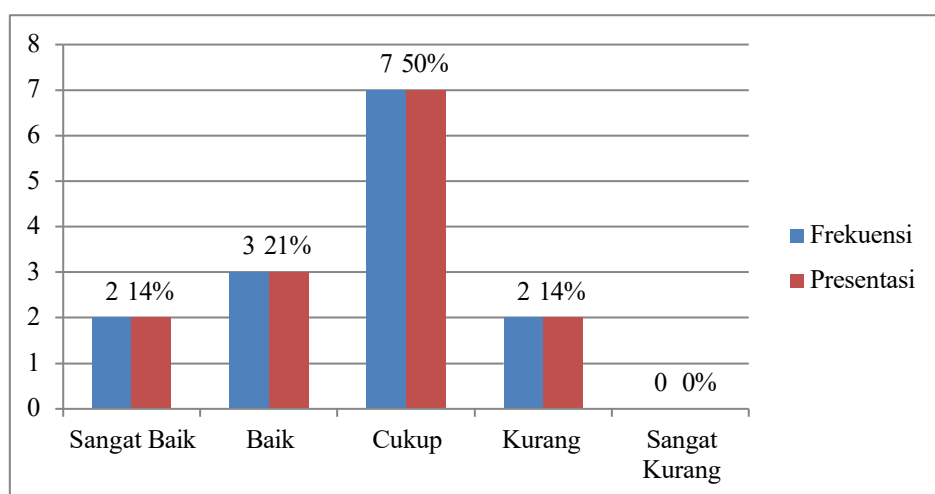
Berdasarkan hasil analisis deskriptif, kemampuan kekuatan otot kaki atlet menunjukkan variasi yang cukup beragam. Hal ini terlihat dari selisih antara skor tertinggi dan skor terendah yang relatif besar. Meskipun demikian, nilai rata-rata yang diperoleh menunjukkan bahwa secara umum kemampuan kekuatan otot kaki atlet berada pada

tingkat sedang dan masih memiliki peluang untuk ditingkatkan melalui program latihan yang terencana.

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Kaki

Skor	Klasifikasi	Frekuensi	Presentasi
≥ 283	Sangat Baik	2	14%
215–262	Baik	3	21%
146–214	Cukup	7	50%
77–145	Kurang	2	14%
≤ 76	Sangat Kurang	0	0%
Jumlah		14	100%

Distribusi data menunjukkan bahwa sebagian besar atlet terkonsentrasi pada kategori cukup. Di sisi lain, masih terdapat beberapa atlet yang telah mencapai kategori baik dan sangat baik, sementara sebagian kecil lainnya berada pada kategori kurang. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kemampuan kekuatan otot kaki atlet belum merata sehingga diperlukan upaya pembinaan yang lebih terarah untuk meningkatkan kualitas fisik atlet secara keseluruhan.



Gambar 1. Diagram Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot Kaki

b. Kelenturan Pinggang (X2)

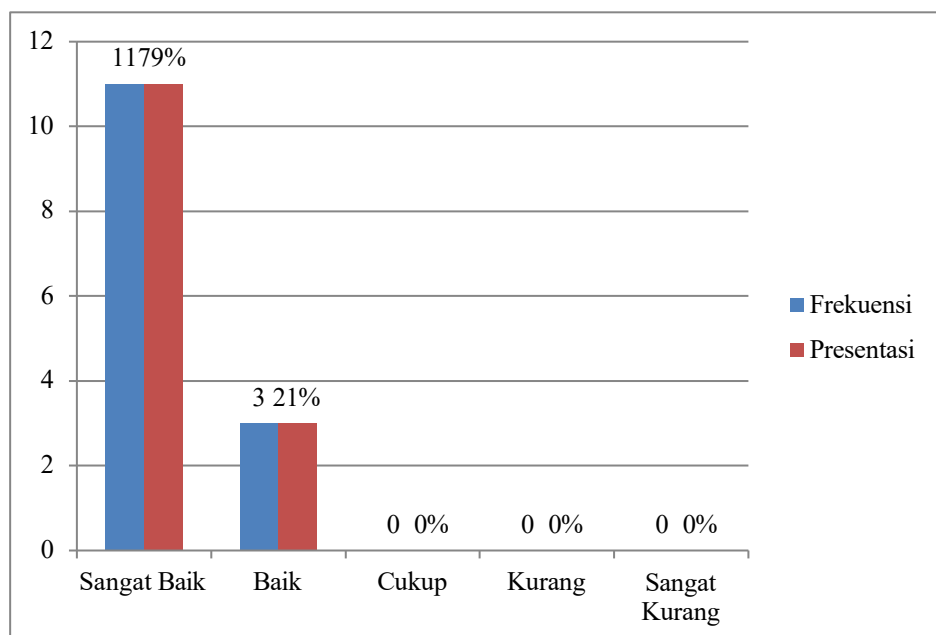
Tabel 3 Statistik Deskriptif Kelenturan Pinggang

Statistik	Nilai
N	14
Range	29
Minimum	21
Maximum	50
Mean	37,86
Std, Deviation	9,29

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh nilai rata-rata (mean) kelenturan pinggang sebesar 37,86 dengan standar deviasi sebesar 9,29. Nilai minimum yang diperoleh atlet adalah 21 dan nilai maksimum sebesar 50, sehingga rentang data (range) mencapai 29. Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara umum tingkat kelenturan pinggang atlet berada pada kategori yang cukup baik dengan variasi nilai yang relatif beragam antar atlet.

Tabel 4 Distribusi Frekuensi Kelenturan Pinggang			
Nilai	Klasifikasi	Frekuensi	Presentasi
> 27	Sangat Baik	11	79%
17 - 27	Baik	3	21%
Jun-16	Cukup	0	0%
0 – 5	Kurang	0	0%
< 0	Sangat Kurang	0	0%
Jumlah		14	100%

Berdasarkan Tabel 7 diketahui bahwa sebagian besar atlet memiliki tingkat kelenturan pinggang pada kategori sangat baik, yaitu sebanyak 11 orang (79%). Selanjutnya, sebanyak 3 orang atlet (21%) berada pada kategori baik. Tidak terdapat atlet yang berada pada kategori cukup, kurang, maupun sangat kurang. Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas atlet dalam penelitian memiliki tingkat kelenturan pinggang yang sangat baik sehingga dapat mendukung pelaksanaan berbagai teknik gerak yang membutuhkan fleksibilitas tubuh.



Gambar 2. Diagram Distribusi Frekuensi Kelenturan Pinggang

c. Kemampuan Tendangan Samping (Y)

Tabel 5. Statistik Deskriptif Kemampuan Tendangan Samping

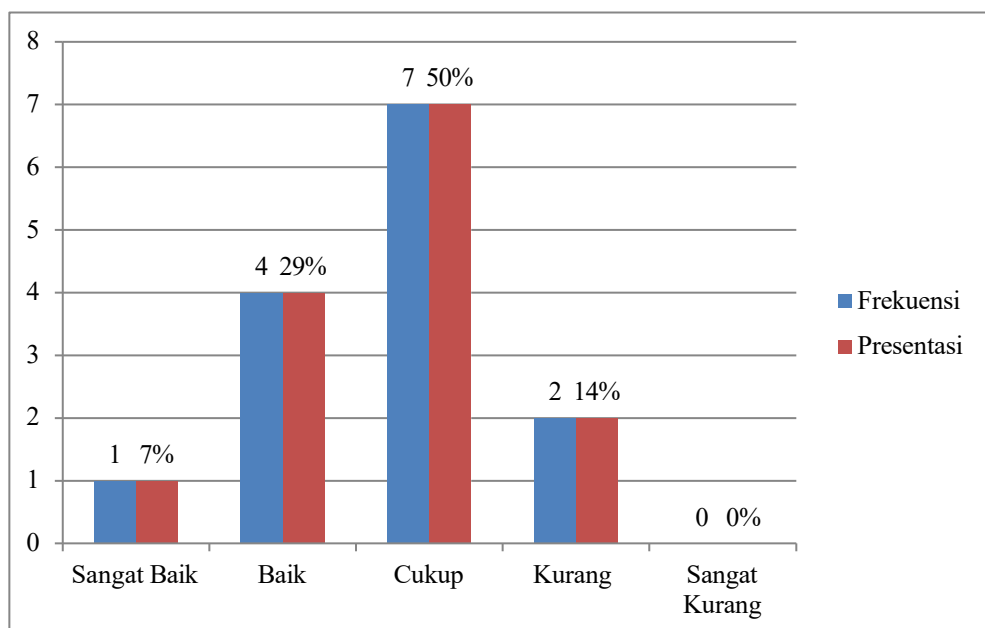
Statistik	Nilai
N	14
Range	19
Minimum	16
Maximum	35
Mean	23,50
Std, Deviation	4,85

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa kemampuan tendangan samping atlet berada pada tingkat yang cukup bervariasi. Nilai rata-rata yang diperoleh menggambarkan kemampuan atlet secara umum dalam melakukan tendangan samping, sedangkan nilai standar deviasi menunjukkan adanya perbedaan kemampuan antar atlet. Dengan demikian, kemampuan tendangan samping pada sampel penelitian belum sepenuhnya seragam dan masih menunjukkan variasi performa individu.

Tabel 6 Distribusi Frekuensi Kemampuan Tendangan Samping

Nilai	Klasifikasi	Frekuensi	Presentasi
≥ 30	Sangat Baik	1	7%
25–29	Baik	4	29%
20–24	Cukup	7	50%
15–18	Kurang	2	14%
≤ 14	Sangat Kurang	0	0%
Jumlah		14	100%

Berdasarkan hasil klasifikasi, kelompok atlet lebih banyak berada pada kategori menengah dibandingkan kategori lainnya. Sebagian atlet telah menunjukkan kemampuan yang baik hingga sangat baik, namun masih terdapat atlet yang berada pada kategori kurang. Temuan ini mengindikasikan bahwa penguasaan teknik tendangan samping pada sampel penelitian cenderung berada pada tingkat cukup dan masih memerlukan peningkatan agar lebih banyak atlet mencapai kategori yang lebih tinggi.



Gambar 3. Diagram Distribusi Frekuensi Kemampuan Tendangan Samping

d. Uji normalitas

Tabel 7 Rangkuman Hasil Uji Normalitas

Variabel	Lo	Lt (n=14 $\alpha = 0,05$)	Kesimpulan
Kekuatan Otot Kaki (X1)	0,1058	0,227	Data Distribusi Normal
Kelenturan Pinggang (X2)	0,1025	0,227	Data Distribusi Normal
Kemampuan Tendangan Samping (Y)	0,1931	0,227	Data Distribusi Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas, seluruh variabel penelitian menunjukkan nilai statistik uji yang lebih kecil dibandingkan nilai kritis pada taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian, data pada variabel kekuatan otot kaki, kelenturan pinggang, dan kemampuan tendangan samping memenuhi asumsi normalitas.

e. Uji Hipotesis

1. Kontribusi Kekuatan Otot Kaki terhadap Kemampuan Tendangan Samping

Tabel 8. Kontribusi Kekuatan Otot Kaki terhadap Kemampuan Tendangan Samping

Kontribusi	r hitung	r Tabel (n=14 $\alpha = 0,05$)	Koefisien Determinasi (R^2) Persentase Kontribusi (%)
X1 Terhadap Y	0,676	0,532	45,67%

Hasil analisis menunjukkan bahwa kekuatan otot kaki memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan tendangan samping. Kekuatan otot kaki memberikan kontribusi sebesar 45,67% terhadap kemampuan tendangan samping, sedangkan 54,33% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti, seperti teknik, koordinasi, keseimbangan, dan kondisi fisik lainnya. Dengan demikian, hipotesis pertama dalam penelitian ini diterima.

2. Kontribusi Kelenturan Pinggang terhadap Kemampuan Tendangan Samping

Tabel 9. Kontribusi Kelenturan Pinggang terhadap Kemampuan Tendangan Samping

Kontribusi	r hitung	r Tabel (n=14 α = 0,05)	Koefisien Determinasi (R^2) Persentase Kontribusi (%)
X2 Terhadap Y	0,610	0,532	37,16%

Hasil analisis menunjukkan bahwa kelenturan pinggang memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan tendangan samping. Kelenturan pinggang memberikan kontribusi sebesar 37,16% terhadap kemampuan tendangan samping, sedangkan 62,84% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti, seperti teknik, koordinasi, keseimbangan, dan kondisi fisik lainnya. Dengan demikian, hipotesis kedua dalam penelitian ini diterima.

3. Kontribusi Kekuatan Otot Kaki dan Kelenturan Pinggang terhadap Kemampuan Tendangan Samping

Tabel 10 . Kontribusi Kekuatan Otot Kaki dan Kelenturan Pinggang terhadap Kemampuan Tendangan Samping

Kontribusi	r hitung	r Tabel (n=14 α = 0,05)	Koefisien Determinasi (R^2) Persentase Kontribusi (%)
X1 dan X2 Terhadap Y	0,727	0,532	52,89%

Hasil analisis menunjukkan bahwa kekuatan otot kaki dan kelenturan pinggang secara bersama-sama memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kemampuan tendangan samping. Kedua komponen tersebut mampu menjelaskan 52,89% kemampuan tendangan samping atlet, sedangkan 47,11% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain, seperti teknik, koordinasi, keseimbangan, kecepatan, dan kondisi fisik lainnya. Dengan demikian, hipotesis ketiga dalam penelitian ini diterima.

PEMBAHASAN

1. Kontribusi kekuatan otot kaki terhadap kemampuan tendangan samping atlet Tarung Derajat di UIN IB Padang .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan otot kaki memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kemampuan tendangan samping atlet Tarung Derajat UIN Imam Bonjol Padang. Nilai koefisien korelasi sebesar $r = 0,676$ lebih besar daripada $r_{\text{tabel}} = 0,532$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, dengan kontribusi sebesar 45,67%. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin baik kekuatan otot kaki atlet, semakin baik pula kemampuan tendangan samping yang dihasilkan. Secara teoritis, kekuatan otot kaki merupakan kemampuan otot tungkai untuk menghasilkan gaya maksimal dalam melakukan suatu Gerakan (Azetra et al., 2024). Dalam teknik tendangan samping, kekuatan otot kaki berfungsi sebagai sumber tenaga utama yang menghasilkan dorongan kuat dan cepat ke arah sasaran. Gerakan tendangan samping memerlukan kontraksi otot tungkai yang optimal, terutama pada otot quadriceps, hamstring, gluteus, dan gastrocnemius untuk menghasilkan gaya dorong yang besar sekaligus menjaga keseimbangan tubuh selama melakukan tendangan. (Hidayat et al., 2023) Oleh karena itu, atlet yang memiliki kekuatan otot kaki yang baik cenderung mampu menghasilkan tendangan yang lebih kuat, cepat, stabil, dan efektif.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Aldani et al., (2021) yang menemukan bahwa kekuatan otot tungkai memberikan kontribusi sebesar 36,12% terhadap kemampuan tendangan samping atlet Tarung Derajat. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa apabila kekuatan otot tungkai dikombinasikan dengan faktor fisik lainnya, seperti fleksibilitas pinggang, kontribusinya terhadap kemampuan tendangan samping dapat meningkat hingga lebih dari 50%. Temuan ini memperlihatkan bahwa kekuatan otot kaki merupakan salah satu komponen fisik utama yang menentukan kualitas tendangan dalam olahraga Tarung Derajat.

Temuan penelitian ini juga didukung oleh Aldani et al., (2025) yang menjelaskan bahwa kekuatan dan daya ledak otot tungkai memiliki pengaruh langsung terhadap kemampuan tendangan samping. Atlet yang memiliki kekuatan otot tungkai yang tinggi mampu menghasilkan gerakan yang lebih eksplosif sehingga kecepatan dan kekuatan tendangan menjadi lebih baik (Larasati et al., 2024). Dalam pertandingan Tarung Derajat, kemampuan menghasilkan tendangan yang cepat dan kuat sangat

penting untuk memperoleh poin serta meningkatkan efektivitas serangan terhadap lawan.

Hasil penelitian pada cabang olahraga bela diri lainnya juga menunjukkan temuan yang serupa. Hidayati et al., (2021) menemukan bahwa power otot tungkai merupakan faktor yang paling dominan dalam menentukan kecepatan tendangan samping pada atlet pencak silat. Selanjutnya, Ihsan et al., (2022) melaporkan bahwa daya ledak otot tungkai memberikan kontribusi langsung sebesar 21% hingga 41% terhadap performa tendangan. Sementara itu, Corcoran et al., (2024) melalui kajian lintas cabang bela diri menyimpulkan bahwa kekuatan tubuh bagian bawah merupakan salah satu faktor utama yang menentukan kecepatan dan gaya benturan tendangan.

Secara fisiologis, kontribusi kekuatan otot kaki terhadap kemampuan tendangan samping dapat dijelaskan melalui kemampuan otot dalam menghasilkan gaya dorong yang besar pada sendi pinggul dan lutut (Mardela & Rahman, 2017). Penelitian Wu et al., (2025) menunjukkan bahwa otot quadriceps dan gluteus maximus memiliki aktivitas yang sangat tinggi saat melakukan tendangan samping sehingga berperan sebagai penghasil gaya utama dalam gerakan tendangan. Selain itu, otot-otot pada tungkai penopang berfungsi menjaga keseimbangan tubuh agar tendangan dapat dilakukan secara efektif dan akurat.

Berdasarkan hasil penelitian, atlet dengan kekuatan otot kaki yang lebih baik cenderung memiliki kemampuan tendangan samping yang lebih baik. Namun, masih terdapat 54,33% faktor lain yang memengaruhi kemampuan tersebut, seperti kelenturan pinggang, daya ledak otot tungkai, koordinasi, keseimbangan, kecepatan reaksi, dan penguasaan teknik. Dengan demikian, kekuatan otot kaki merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kemampuan tendangan samping. Oleh karena itu, latihan peningkatan kekuatan otot tungkai, seperti *squat*, *leg press*, *lunges*, dan *plyometric*, perlu dilakukan secara terprogram untuk mendukung peningkatan performa atlet.

2. Kontribusi kelenturan pinggang terhadap kemampuan tendangan samping atlet Tarung Derajat di UIN IB Padang .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelenturan pinggang memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kemampuan tendangan samping atlet Tarung Derajat UIN Imam Bonjol Padang. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin baik

kelenturan pinggang yang dimiliki atlet, semakin baik pula kemampuan tendangan samping yang dihasilkan. Kelenturan pinggang mendukung pelaksanaan tendangan samping karena memungkinkan tubuh bergerak dengan ruang gerak yang lebih luas, sehingga gerakan menjadi lebih efektif, luwes, dan optimal (Khairi et al., 2024). Dalam pelaksanaan tendangan samping, kelenturan pinggang berperan penting dalam membantu atlet mengangkat, mengayunkan, dan meluruskan tungkai ke arah sasaran dengan jangkauan gerak yang maksimal. Selain itu, kelenturan pinggang juga membantu menjaga keseimbangan tubuh saat melakukan rotasi dan perpindahan posisi tubuh selama proses tendangan berlangsung (Setiawan et al., 2021). Atlet yang memiliki kelenturan pinggang yang baik cenderung mampu melakukan tendangan dengan teknik yang lebih sempurna, jangkauan yang lebih luas, serta gerakan yang lebih efisien.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Aldani et al., (2025) yang menemukan bahwa kelenturan pinggang memberikan kontribusi sebesar 23,40% terhadap kemampuan tendangan samping atlet Tarung Derajat. Kontribusi kelenturan pinggang terhadap kemampuan tendangan samping dapat dijelaskan melalui aspek biomekanika gerak. Tendangan samping memerlukan koordinasi antara gerakan tungkai, pinggul, dan batang tubuh. Kelenturan yang baik pada daerah pinggang memungkinkan atlet melakukan gerakan mengayun tungkai dengan lebih leluasa sehingga menghasilkan jangkauan tendangan yang lebih jauh dan kecepatan gerak yang lebih baik. Selain itu, fleksibilitas pinggang membantu atlet mempertahankan posisi tubuh yang stabil ketika satu kaki digunakan sebagai tumpuan dan kaki lainnya melakukan tendangan.

Temuan ini menunjukkan bahwa kelenturan pinggang membantu meningkatkan efisiensi gerakan tendangan samping. Atlet dengan kelenturan yang baik mampu melakukan tendangan dengan jangkauan gerak yang lebih luas, lebih luwes, dan lebih seimbang. Sebaliknya, kelenturan yang rendah dapat membatasi ruang gerak sehingga mengurangi kualitas tendangan. Namun, kemampuan tendangan samping tidak hanya dipengaruhi oleh kelenturan pinggang, tetapi juga oleh faktor lain seperti kekuatan otot tungkai, daya ledak, koordinasi, keseimbangan, kecepatan reaksi, dan penguasaan teknik.

3. Kontribusi kekuatan otot kaki dan kelenturan pinggang secara simultan terhadap kemampuan tendangan samping atlet tarung derajat di UIN IB Padang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan otot kaki dan kelenturan pinggang secara bersama-sama memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kemampuan tendangan samping atlet Tarung Derajat UIN Imam Bonjol Padang. Nilai koefisien korelasi ganda sebesar $R = 0,727$ lebih besar daripada r tabel $= 0,532$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, dengan kontribusi sebesar 52,89%. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan tendangan samping dipengaruhi oleh kombinasi kekuatan otot kaki dan kelenturan pinggang, sedangkan 47,11% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti. Secara teoritis, tendangan samping merupakan teknik yang membutuhkan kombinasi antara kekuatan otot tungkai dan kelenturan pinggang agar dapat dilakukan secara efektif (Khairi et al., 2024). Kekuatan otot kaki berfungsi sebagai sumber tenaga utama untuk menghasilkan dorongan dan kecepatan gerak tungkai, sedangkan kelenturan pinggang berperan dalam memperluas jangkauan gerak, mempermudah rotasi tubuh, serta membantu mengarahkan tendangan secara lebih akurat (Yeni, 2025). Dengan demikian, kedua komponen tersebut bekerja secara sinergis dalam menghasilkan tendangan yang kuat, cepat, dan tepat sasaran.

Secara biomekanis, pelaksanaan tendangan samping diawali oleh kontraksi otot tungkai yang menghasilkan gaya dorong dari kaki penendang (Ramdani et al., 2020). Gaya tersebut kemudian ditransfer melalui panggul dan batang tubuh menuju tungkai yang melakukan tendangan. Pada proses ini, kelenturan pinggang berperan penting dalam memungkinkan rotasi tubuh dan perpindahan energi berlangsung secara optimal. Apabila kekuatan otot kaki tinggi tetapi kelenturan pinggang rendah, maka transfer energi tidak akan berlangsung secara maksimal. Sebaliknya, kelenturan yang baik tanpa didukung kekuatan otot kaki yang memadai juga tidak akan menghasilkan tendangan yang kuat. Oleh karena itu, kedua komponen fisik tersebut saling melengkapi dalam mendukung keberhasilan tendangan samping.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Aldani et al., (2025) yang menemukan bahwa kekuatan otot tungkai memberikan kontribusi sebesar 36,60% terhadap kemampuan tendangan samping, sedangkan kelenturan pinggang memberikan kontribusi sebesar 23,40%. Ketika kedua variabel tersebut dianalisis

secara bersama-sama, kontribusinya meningkat menjadi 48,90%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kekuatan otot kaki merupakan faktor yang lebih dominan, namun kelenturan pinggang tetap memberikan peran penting dalam meningkatkan kualitas tendangan samping.

Temuan serupa juga ditemukan pada cabang olahraga bela diri lainnya. Hidayati et al., (2021) melaporkan bahwa power otot tungkai merupakan faktor yang paling dominan dalam menentukan kecepatan tendangan samping pada atlet pencak silat. Di sisi lain, penelitian Ihsan, Hanafi, et al., (2022) menunjukkan bahwa fleksibilitas memberikan kontribusi yang signifikan terhadap performa tendangan, meskipun kontribusinya lebih kecil dibandingkan daya ledak otot tungkai. Penelitian eksperimental yang dilakukan oleh Prasetyo & Burhan, (2023) juga membuktikan bahwa latihan daya ledak otot tungkai yang dikombinasikan dengan latihan kelenturan pinggang mampu meningkatkan kecepatan tendangan secara signifikan dibandingkan latihan yang hanya berfokus pada satu komponen fisik saja.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi kekuatan otot kaki dan kelenturan pinggang berperan penting dalam meningkatkan kemampuan tendangan samping. Kekuatan otot kaki menghasilkan tenaga tendangan, sedangkan kelenturan pinggang mendukung jangkauan dan kelancaran gerakan sehingga tendangan menjadi lebih kuat, cepat, dan efektif. Atlet yang memiliki kedua komponen tersebut dengan baik cenderung memperoleh kemampuan tendangan samping yang lebih tinggi. Namun, masih terdapat 47,11% faktor lain yang memengaruhi kemampuan tendangan samping, seperti daya ledak otot tungkai, keseimbangan, koordinasi, kecepatan reaksi, kekuatan otot inti, kondisi psikologis, dan penguasaan teknik. Oleh karena itu, peningkatan kemampuan tendangan samping perlu didukung melalui program latihan yang mengombinasikan latihan kekuatan otot tungkai dan latihan fleksibilitas secara terpadu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot kaki dan kelenturan pinggang memiliki kontribusi yang signifikan terhadap kemampuan tendangan samping atlet Tarung Derajat UIN Imam Bonjol Padang. Secara parsial, kekuatan otot kaki memberikan kontribusi sebesar 45,67% dengan nilai korelasi $r = 0,676$, sedangkan kelenturan pinggang memberikan kontribusi sebesar 37,16%

dengan nilai korelasi $r = 0,610$. Secara simultan, kedua variabel memberikan kontribusi sebesar 52,89% terhadap kemampuan tendangan samping dengan nilai korelasi ganda $R = 0,727$, sementara 47,11% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan tendangan samping atlet perlu didukung melalui pengembangan kekuatan otot kaki dan kelenturan pinggang secara terpadu dalam program latihan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldani, N., A., & Iksan, N. (2021). *Determinants of Side Kick Ability Athlete of Tarung Derajat BT - Proceedings of the 2nd Progress in Social Science, Humanities and Education Research Symposium (PSSHERS 2020)*. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210618.022>
- Aldani, N., Alnedral, A., Kiram, Y., Zulfahri, Z., Mario, D., & Ayubi, N. (2025). Side-kick ability in Tarung Derajat martial arts: Leg muscle strength and waist flexibility. *Balneo and PRM Research Journal*. <https://doi.org/10.12680/balneo.2025.840>
- Aldani, N., G., & A. (2021). *The Effect of Leg Muscle Strength, Leg Muscle Explosion Power, and Reaction Speed on the Side Kunging Degree Capability BT - Proceedings of the 1st International Conference on Sport Sciences, Health and Tourism (ICSSHT 2019)*. <https://doi.org/10.2991/ahsr.k.210130.058>
- Aljuklan, M. R., & Sukarmin, Y. (2023). The Correlation of Leg Muscle Power with the Frequency of Sickle Kicks of Pencak Silat Athletes. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*. <https://doi.org/10.47191/IJMRA/v6-i11-45>
- Alnedral, A., Jatra, R., Firdaus, K., Neldi, H., Bakhtiar, S., Damrah, Masrun, Aldani, N., Yendrizal, Y., Ockta, Y., & Festiawan, R. (2024). Article RETRACTED due to manipulation by the authors The effect of a holistic approach training model on increasing the speed and agility of tennis athletes. *Retos*, 61, 1138–1145. <https://doi.org/10.47197/retos.v61.108915>
- Azetra, A., Bahtiar, S., Umar, U., & ... (2024). Pengaruh daya ledak otot tungkai, koordinasi mata kaki, dan konsentrasi terhadap kemampuan shooting bola pada pemain sekolah sepak bola (ssb). *Jurnal Konseling* <http://www.jurnal.konselingindonesia.com/index.php/jkp/article/view/1414>
- Behm, D., Alizadeh, S., Daneshjoo, A., & Anvar, S. (2023). Acute Effects of Various Stretching Techniques on Range of Motion: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Sports Medicine Open*, 9. <https://doi.org/10.1186/s40798-023-00652-x>

- Chernozub, A., Olkhovyi, O., Alosyna, A., Savenko, A., Shtefiuk, I., Marionda, I., Khoma, T., & Tulaydan, V. (2023). Evaluation of the Correlation Between Strength and Special Training Indicators in Mixed Martial Arts. *Physical Education Theory and Methodology*. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2023.2.17>
- Corcoran, D., Climstein, M., Whitting, J., & Del Vecchio, L. (2024). Impact Force and Velocities for Kicking Strikes in Combat Sports: A Literature Review. *Sports*, 12. <https://doi.org/10.3390/sports12030074>
- Hidayat, S., Kadir, S., Haryanto, A. I., & Refiater, U. H. (2023). Kecepatan Tendangan Pesilat Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar Gorontalo 2023. *Jambura Sports Coaching Academic Journal*, 2(1), 49–56. <https://doi.org/10.37905/jscaj.v2i1.20942>
- Hidayati, N., Syaifullah, R., & Hendarto, S. (2021). Relationship between leg muscle power, stomach muscle strength, body flexibility and ankle's coordination on side kick's speed in Perguruan Pencak Silat Kembang Setaman Wonosobo year 2020. *PHEDHERAL*. <https://doi.org/10.20961/phduns.v17i1.51442>
- Huang, R., Y., Lin, S., Zheng, W., Liu, L., & Jia, M. (2025). Research on the biomechanical laterality of athletes' lower limbs during side kick in the competitive Taekwondo. *Scientific Reports*, 15. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-94516-x>
- Ihsan, N., Hanafi, R., Sepriadi, S., Okilanda, A., & ... (2022). The Effect of Limb Muscle Explosive Power, Flexibility, and Achievement Motivation on Sickle Kick Performance in Pencak Silat Learning. In ... *Education Theory and tmfv.com.ua*. <https://tmfv.com.ua/journal/article/view/1693>
- Ihsan, N., Hidayat, R., Damrah, D., Neldi, H., Sepriadi, S., & Muslimin, M. (2022). The Contribution of Leg Muscle Explosive Power, Agility, and Self-confidence on Sickle Kick Performance. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*. <https://doi.org/10.13189/saj.2022.100408>
- Khairi, Z., Asnaldi, A., & Sepriani, R. (2024). Tinjauan Daya Tahan Kecepatan dan Kekuatan Para Petarung Cabang Olahraga Tarung Derajat di Kabupaten Pasaman. *Jurnal JPDO*. <http://jpdo.ppj.unp.ac.id/index.php/jpdo/article/view/1732>
- Larasati, N., Asnaldi, A., Umar, A., & Sasmitha, W. (2024). Analisis Kondisi Fisik Atlet Karate Dojo Rimbun Karate Fighter Kota Padang. *Jurnal JPDO*, 7(3), 45–52. <https://doi.org/10.24036/jpdo.7.3.2024.56>
- Mardela, R. (2016). KETERAMPILAN GERAK DASAR SISWA PAUD KOTA PADANG. *Jurnal Performa Olahraga*, 1(02), 206–222. <https://doi.org/10.24036/jpo87019>
- Mardela, R., & Rahman, F. (2017). Pengaruh Latihan Sepakbola Individu Dan Berpasangan Terhadap Kemampuan Reservice Atlet Sepaktakraw. *Jurnal Performa Olahraga*, 2(01), 93–111. <https://doi.org/10.24036/jpo69019>

- Mardela, R., & Syukri, A. (2016). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Kemampuan Jump Service Atlet Bolavoli Putra Tim Universitas Negeri Padang. *Jurnal Performa Olahraga*, 1(01), 28–47. <https://doi.org/10.24036/Jpo74019>
- Prasetyo, D., & Burhan, M. (2023). The Influence of Leg Muscle Explosive Power and Waist Fitness towards Screen Kick Speed for Pencak Silat Students at PSHT UNDHARI. *TOFEDU: The Future of Education Journal*. <https://doi.org/10.61445/tofedu.v2i3.128>
- Purwanto, S., & Iwandana, D. (2022). Hubungan antara panjang tungkai, power tungkai, dan kelincahan terhadap kemampuan tendangan atlit tarung derajat Kabupaten Bantul. *Jurnal Olahraga Prestasi*. <https://doi.org/10.21831/jorpres.v18i3.52869>
- Ramdani, M., Barlian, E., Irawadi, H., & Suwirman. (2020). kondisi fisik atlet pencak silat. *Jurnal Patriot*, 2, 966–981.
- Setiawan, F. E., Aristiyanto, A., & ... (2021). Profil Kondisi Fisik Atlet Tarung Derajat. *Jurnal Olahraga Dan* <https://jurnal.stokbinaguna.ac.id/index.php/JOK/article/view/539>
- Sukendro, S. (2021). Improving The Ability Of Back Kicks Through The Circuit Training Method For Tarung Derajat Athletes Kurata Second Degree In Siginjau Museum Training Unit. *Kinestetik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*. <https://doi.org/10.33369/jk.v5i4.19484>
- Teichmann, J., Burchardt, H., Tan, R., & Healy, P. (2021). Hip Mobility and Flexibility for Track and Field Athletes. *Advances in Physical Education*, 11, 221–231. <https://doi.org/10.4236/ape.2021.112017>
- Wu, Q., Liu, Y., & Zhao, B.-J. (2025). Electromyographic analysis of fatigue and synergistic activation in striking and supporting legs during continuous side-kicks in elite Sanda athletes. *Scientific Reports*, 15. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-29199-5>
- Yeni, K. (2025). Tingkat Kecemasan Sebelum Bertanding Pada Atlet Pencak Silat Perguruan Tangan Mas Kota Padang. *Jurnal JPDO*. <http://jpdo.pj.unp.ac.id/index.php/jpdo/article/view/2578>
- Aldani, N., A., & Iksan, N. (2021). *Determinants of Side Kick Ability Athlete of Tarung Derajat BT - Proceedings of the 2nd Progress in Social Science, Humanities and Education Research Symposium (PSSHRS 2020)*. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210618.022>
- Aldani, N., Alnedral, A., Kiram, Y., Zulfahri, Z., Mario, D., & Ayubi, N. (2025). Side-kick ability in Tarung Derajat martial arts: Leg muscle strength and waist flexibility. *Balneo and PRM Research Journal*. <https://doi.org/10.12680/balneo.2025.840>

- Aldani, N., G., & A. (2021). *The Effect of Leg Muscle Strength, Leg Muscle Explosion Power, and Reaction Speed on the Side Kunging Degree Capability BT - Proceedings of the 1st International Conference on Sport Sciences, Health and Tourism (ICSSHT 2019)*. <https://doi.org/10.2991/ahsr.k.210130.058>
- Aljuklan, M. R., & Sukarmin, Y. (2023). The Correlation of Leg Muscle Power with the Frequency of Sickie Kicks of Pencak Silat Athletes. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*. <https://doi.org/10.47191/IJMRA/v6-i11-45>
- Alnedral, A., Jatra, R., Firdaus, K., Neldi, H., Bakhtiar, S., Damrah, Masrun, Aldani, N., Yendrizal, Y., Ockta, Y., & Festiawan, R. (2024). Article RETRACTED due to manipulation by the authors The effect of a holistic approach training model on increasing the speed and agility of tennis athletes. *Retos*, 61, 1138–1145. <https://doi.org/10.47197/retos.v61.108915>
- Azetra, A., Bahtiar, S., Umar, U., & ... (2024). Pengaruh daya ledak otot tungkai, koordinasi mata kaki, dan konsentrasi terhadap kemampuan shooting bola pada pemain sekolah sepak bola (ssb). *Jurnal Konseling* <http://www.jurnal.konselingindonesia.com/index.php/jkp/article/view/1414>
- Behm, D., Alizadeh, S., Daneshjoo, A., & Anvar, S. (2023). Acute Effects of Various Stretching Techniques on Range of Motion: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Sports Medicine Open*, 9. <https://doi.org/10.1186/s40798-023-00652-x>
- Chernozub, A., Olkhovyi, O., Alosyna, A., Savenko, A., Shtefiuk, I., Marionda, I., Khoma, T., & Tulaydan, V. (2023). Evaluation of the Correlation Between Strength and Special Training Indicators in Mixed Martial Arts. *Physical Education Theory and Methodology*. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2023.2.17>
- Corcoran, D., Climstein, M., Whitting, J., & Del Vecchio, L. (2024). Impact Force and Velocities for Kicking Strikes in Combat Sports: A Literature Review. *Sports*, 12. <https://doi.org/10.3390/sports12030074>
- Hidayat, S., Kadir, S., Haryanto, A. I., & Refiater, U. H. (2023). Kecepatan Tendangan Pesilat Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar Gorontalo 2023. *Jambura Sports Coaching Academic Journal*, 2(1), 49–56. <https://doi.org/10.37905/jscaj.v2i1.20942>
- Hidayati, N., Syaifullah, R., & Hendarto, S. (2021). Relationship between leg muscle power, stomach muscle strength, body flexibility and ankle's coordination on side kick's speed in Perguruan Pencak Silat Kembang Setaman Wonosobo year 2020. *PHEDHERAL*. <https://doi.org/10.20961/phduns.v17i1.51442>
- Huang, R., Y., Lin, S., Zheng, W., Liu, L., & Jia, M. (2025). Research on the biomechanical laterality of athletes' lower limbs during side kick in the competitive Taekwondo. *Scientific Reports*, 15. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-94516-x>

- Ihsan, N., Hanafi, R., Sepriadi, S., Okilanda, A., & ... (2022). The Effect of Limb Muscle Explosive Power, Flexibility, and Achievement Motivation on Sickle Kick Performance in Pencak Silat Learning. In ... *Education Theory and ...* tmfv.com.ua. <https://tmfv.com.ua/journal/article/view/1693>
- Ihsan, N., Hidayat, R., Damrah, D., Neldi, H., Sepriadi, S., & Muslimin, M. (2022). The Contribution of Leg Muscle Explosive Power, Agility, and Self-confidence on Sickle Kick Performance. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*. <https://doi.org/10.13189/saj.2022.100408>
- Khairi, Z., Asnaldi, A., & Sepriani, R. (2024). Tinjauan Daya Tahan Kecepatan dan Kekuatan Para Petarung Cabang Olahraga Tarung Derajat di Kabupaten Pasaman. *Jurnal JPDO*. <http://jpdo.ppj.unp.ac.id/index.php/jpdo/article/view/1732>
- Larasati, N., Asnaldi, A., Umar, A., & Sasmita, W. (2024). Analisis Kondisi Fisik Atlet Karate Dojo Rimbun Karate Fighter Kota Padang. *Jurnal JPDO*, 7(3), 45–52. <https://doi.org/10.24036/jpdo.7.3.2024.56>
- Mardela, R. (2016). Keterampilan Gerak Dasar Siswa Paud Kota Padang. *Jurnal Performa Olahraga*, 1(02), 206–222. <https://doi.org/10.24036/jpo87019>
- Mardela, R., & Rahman, F. (2017). Pengaruh Latihan Sepakbola Individu Dan Berpasangan Terhadap Kemampuan Reservice Atlet Sepaktakraw. *Jurnal Performa Olahraga*, 2(01), 93–111. <https://doi.org/10.24036/jpo69019>
- Mardela, R., & Syukri, A. (2016). Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai Dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Kemampuan Jump Service Atlet Bolavoli Putra Tim Universitas Negeri Padang. *Jurnal Performa Olahraga*, 1(01), 28–47. <https://doi.org/10.24036/jpo74019>
- Prasetyo, D., & Burhan, M. (2023). The Influence Of Leg Muscle Explosive Power And Waist Fitness Towards Screen Kick Speed For Pencak Silat Students At PSHT UNDHARI. *TOFEDU: The Future Of Education Journal*. <https://doi.org/10.61445/Tofedu.V2i3.128>
- Purwanto, S., & Iwandana, D. (2022). Hubungan antara panjang tungkai, power tungkai, dan kelincahan terhadap kemampuan tendangan atlet tarung derajat Kabupaten Bantul. *Jurnal Olahraga Prestasi*. <https://doi.org/10.21831/jorpres.v18i3.52869>
- Ramdani, M., Barlian, E., Irawadi, H., & Suwirman. (2020). kondisi fisik atlet pencak silat. *Jurnal Patriot*, 2, 966–981.
- Setiawan, F. E., Aristiyanto, A., & ... (2021). Profil Kondisi Fisik Atlet Tarung Derajat. *Jurnal Olahraga Dan* <https://jurnal.stokbinaguna.ac.id/index.php/JOK/Article/View/539>

- Sukendro, S. (2021). Improving The Ability Of Back Kicks Through The Circuit Training Method For Tarung Derajat Athletes Kurata Second Degree In Siginjau Museum Training Unit. *Kinestetik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*. <https://doi.org/10.33369/jk.v5i4.19484>
- Teichmann, J., Burchardt, H., Tan, R., & Healy, P. (2021). Hip Mobility and Flexibility for Track and Field Athletes. *Advances in Physical Education*, 11, 221–231. <https://doi.org/10.4236/ape.2021.112017>
- Wu, Q., Liu, Y., & Zhao, B.-J. (2025). Electromyographic analysis of fatigue and synergistic activation in striking and supporting legs during continuous side-kicks in elite Sanda athletes. *Scientific Reports*, 15. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-29199-5>
- Yeni, K. (2025). Tingkat Kecemasan Sebelum Bertanding Pada Atlet Pencak Silat Perguruan Tangan Mas Kota Padang. *Jurnal JPDO*. <http://jpdo.ppj.unp.ac.id/index.php/jpdo/article/view/2578>