

FLEKSIBILITAS HAMSTRING DAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI BERHUBUNGAN TERHADAP KEMAMPUAN TENDANGAN C PADA PESILAT UKM PSHT UNIVERSITAS UDAYANA

Andi Hamid Junior^{1*}, Anak Ayu Nyoman Trisna Narta Dewi², I Nyoman Adi Putra³, Made Widnyana⁴

¹Program Studi Sarjana Fisioterapi dan Profesi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

^{2,4}Departemen Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

³Departemen Ilmu Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

*Koresponden: andijunior6@gmail.com

Diajukan: 21 Maret 2022 | Diterima: 23 Mei 2022 | Diterbitkan: 15 Januari 2023

DOI: <https://doi.org/10.24843/MIFI.2023.v11.i01.p07>

ABSTRAK

Pendahuluan: Pencak Silat adalah seni bela diri dari Indonesia yang sedang berkembang pesat hingga kancah internasional, sehingga perlu dilestarikan, dan dikembangkan oleh masyarakat Indonesia. Teknik dasar serangan pencak silat salah satunya adalah Tendangan C. Tendangan C merupakan tendangan yang memiliki poin sebanyak 2 poin. Terciptanya Tendangan C yang cepat dan tepat agar memperoleh tendangan dengan poin maksimal, memerlukan peran dari fleksibilitas *hamstring* dan daya ledak otot tungkai.

Metode: Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik yang menggunakan desain *cross sectional* dimana setiap subjek hanya diobservasi satu kali dan pengukuran variabelnya pun dilakukan pada saat pemeriksaan. Pengambilan subjek dilakukan dengan *purposive sampling* dengan jumlah subjek sebanyak 60 pesilat berusia 18-21 tahun. Penelitian ini memiliki tiga buah variabel, dua variabel bebas yaitu fleksibilitas *hamstring* dengan pengukuran *sit and reach test*, kemudian daya ledak otot tungkai menggunakan pengukuran *vertical jump test* dan variabel terikat yaitu kemampuan Tendangan C menggunakan pengukuran tes kemampuan Tendangan C.

Hasil: Berdasarkan uji analisis non parametrik *spearman rho* didapatkan hubungan yang sedang dan signifikan antara fleksibilitas *hamstring* terhadap kemampuan Tendangan C dengan nilai $p=0,015$ ($p<0,05$), serta didapatkan pula hubungan yang sedang dan signifikan antara daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan Tendangan C dengan nilai $p=0,001$ ($p<0,05$). Uji analisis regresi linier berganda dilakukan guna mengetahui hubungan fleksibilitas *hamstring* dan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan Tendangan C didapatkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) dan nilai korelasi (R) sebesar 0,48 yang artinya terdapat hubungan yang sedang antara variabel bebas dan terikat.

Simpulan: Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara fleksibilitas *hamstring* dan daya ledak otot tungkai terhadap kemampuan Tendangan C pada pesilat UKM PSHT Universitas Udayana.

Kata Kunci: pencak silat, tendangan c, fleksibilitas hamstring, daya ledak otot tungkai

PENDAHULUAN

Dewasa ini pencak silat makin menampakkan perkembangan yang positif, dibuktikan dengan banyak digelarnya pertandingan pencak silat mulai dari tingkat regional, nasional hingga internasional. Pencak Silat merupakan salah satu seni bela diri sekaligus budaya dari nenek moyang yang masih melekat dan asli dari Indonesia yang kini sedang berkembang pesat hingga kancah internasional. Pencak silat merupakan kesatuan dari empat aspek yaitu sebagai aspek olahraga, bela diri, seni budaya, dan spiritual.¹ Di balik perkembangan tersebut, ternyata belum diimbangi dengan prestasi optimal dari atlet pencak silat Indonesia.²

UKM PSHT di Universitas Udayana berdiri sejak tahun 2014 dan akhir-akhir ini banyak mengikuti ajang kejuaraan namun belum maksimal dalam hal pelatihan atlet. Pada tahun 2019 lalu UKM PSHT Universitas Udayana mengikuti kejuaraan Ganesha Open di Universitas Pendidikan Ganesha. Dari 3 atlet yang ikut serta, hanya 1 yang mendapatkan juara. Lalu pada KEJURNAS UNAIR 2019 di Universitas Airlangga mengirim 5 atlet dan hanya 1 juga yang mendapatkan juara.

Pencak silat memiliki teknik-teknik yang harus dikuasai pesilatnya seperti pukulan, tendangan, sapuan, bantingan, guntingan dan kunci. Tendangan adalah salah satu teknik serangan yang sering dilakukan oleh para pesilat dalam bertanding karena mudah dalam pelaksanaannya dan mendapatkan poin yang cukup besar yaitu dua poin.³ Ada beberapa teknik dasar tendangan dalam pencak silat yaitu tendangan depan, tendangan belakang, tendangan T, dan tendangan C (sabit). Keempat tendangan ini merupakan tendangan yang sering digunakan dalam pertandingan. Teknik dasar tendangan yang ada dalam pencak silat, salah satunya adalah tendangan C (sabit) merupakan teknik yang banyak digunakan saat pertandingan. Maka dari itu tendangan C harus tepat agar dapat memperoleh poin yang sempurna. Tendangan C merupakan bentuk serangan yang sering kali menghasilkan poin atau angka yang lebih jelas dan telak. Tendangan C juga tidak menguras energi jika dibandingkan dengan daya ledak yang dikeluarkan.⁴ Diantaranya ada faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat keberhasilan tendangan C, yaitu fleksibilitas *hamstring* dan daya ledak otot tungkai.

Fleksibilitas adalah kemampuan untuk menggerakkan suatu sendi atau beberapa sendi tanpa hambatan dan rasa sakit. Pentingnya fleksibilitas adalah agar tubuh lebih mudah dan leluasa dalam melakukan suatu gerakan, tanpa memerlukan tenaga yang sangat banyak.⁵ Salah satu penyebab kurangnya fleksibilitas otot adalah karena kurang beraktivitas fisik dalam waktu lama.⁶ Pentingnya fleksibilitas otot *hamstring* dengan keberhasilan tendangan C diperlukan agar pesilat mampu meningkatkan dan mengoptimalkan tendangannya sesuai sasaran dan mengurangi risiko cedera.⁷

Selain fleksibilitas, tungkai sebagai anggota gerak dalam tendangan dituntut mempunyai daya ledak. Seorang pesilat harus memiliki daya ledak tungkai yang baik untuk menunjang teknik yang digunakan terutama teknik tendangan C. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Akmal.⁸ Daya ledak otot tungkai adalah kemampuan otot untuk mengatasi beban dengan kecepatan kontraksi yang tinggi. Elemen ini merupakan produk dari kemampuan kekuatan dan kecepatan.⁸ Kemampuan ini sangat dibutuhkan dalam berolahraga yang memiliki unsur lompat/loncat, sprint dan tendangan. Pentingnya daya ledak terhadap keberhasilan tendangan C adalah supaya tidak mudah di tangkap oleh lawan dan juga memberi serangan yang tepat sasaran sehingga mendapatkan poin yang telak. Daya ledak otot tungkai dapat diukur menggunakan *vertical jump test*.

Seperti pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Nanda⁹ Tentang hubungan antara daya ledak otot tungkai, kekuatan otot perut, dan kelentukan sendi panggul dengan kecepatan tendangan sabit pada 20 pesilat Tapak Suci Kabupaten Klaten tahun 2012. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa hubungan antara fleksibilitas daya ledak otot tungkai, kekuatan otot perut, kelentukan sendi panggul dengan kecepatan tendangan sabit nilai (R) sebesar 0,905. Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti meyakini bahwa kemampuan fisik seseorang sangat berpengaruh terhadap Tendangan C. Oleh karena kemampuan fisik tiap individu yang berbeda-beda akan menghasilkan tendangan yang berbeda pula, terutama oleh karena fleksibilitas otot *hamstring* dan daya ledak otot tungkai. Peneliti pun menganggap penting untuk mencari tahu hubungan antara fleksibilitas otot *hamstring* dan daya ledak otot tungkai terhadap Tendangan C, serta diharapkan penelitian ini menambah referensi bagi bidang kesehatan khususnya fisioterapi, dan juga kepada para atlet dan pelatih.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik yang menggunakan desain potong lintang, di mana setiap subjek hanya diobservasi satu kali dan pengukuran variabelnya pun dilakukan pada saat pemeriksaan serta menggunakan teknik *no blinding*. Penelitian ini dilakukan di UKM PSHT Universitas Udayana yang bertempat di halaman Rusunawa Universitas Udayana di Jl. Raya Kampus Unud No.2, Jimbaran, Kabupaten Badung. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret 2021. Populasi target dalam penelitian ini adalah pesilat, sedangkan populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah seluruh pesilat UKM PSHT Universitas Udayana yang berusia 18 hingga 21 tahun.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 60. Sampel adalah pesilat yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria Inklusi penelitian ini adalah berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, IMT normal menurut Kementerian Kesehatan (18,5 – 25,0), memiliki panjang tungkai (80 cm s/d 95 cm), aktivitas fisik normal menurut *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), sudah mempelajari Tendangan C (sudah berlatih 1 bulan), keadaan umum sehat, vital sign dalam batas normal (RR: 12-20/menit, denyut nadi: 50-100/menit, tensi: 90/60-140/90 mmHg), kehadiran dalam latihan rutin selama dua bulan terakhir minimal 75%, bersedia secara sukarela sebagai subjek penelitian dari awal sampai akhir penelitian dengan menandatangani informed consent yang disediakan peneliti untuk bersedia sebagai subjek. Untuk kriteria eksklusi penelitian ini adalah memiliki riwayat fraktur atau cedera muskuloskeletal yang parah pada punggung dan ekstremitas bawah sesuai dengan pemeriksaan fisioterapi, menggunakan obat steroid atau obat-obatan lain yang mempengaruhi performa otot, subjek merupakan atlet olahraga di tempat lain. Penelitian ini mempunyai tiga variabel, yaitu variabel kontrol, variabel bebas dan variabel terikat. Variabel kontrolnya adalah panjang tungkai dan IMT. Variabel bebasnya adalah fleksibilitas dan daya ledak, serta variabel terikatnya yaitu Tendangan C.

Pengukuran fleksibilitas *hamstring* menggunakan alat ukur bangku *sit and reach test* dengan 3 kali pengukuran dan hasil tertinggi akan ditetapkan sebagai hasil dari fleksibilitas *hamstring*. Daya ledak otot tungkai diukur menggunakan *vertical jump test* dengan 3 kali pengukuran. Untuk kemampuan Tendangan C menggunakan pengukuran tes Tendangan C dimana sampel melakukan tendangan sebanyak-banyaknya selama 10 detik, dan harus tepat pada sasaran.

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu analisis univariat untuk mengetahui data deskriptif dari masing-masing variabel. Analisis bivariat yang digunakan pada penelitian ini adalah korelasi linier. Analisis yang dimaksud yaitu hubungan antara fleksibilitas *hamstring* dengan kemampuan Tendangan C dan juga hubungan antara daya ledak otot tungkai dengan kemampuan Tendangan C. Analisis multivariat pada penelitian ini menggunakan regresi berganda. Analisis yang dimaksud yaitu hubungan antara fleksibilitas *hamstring* dan daya ledak otot tungkai dengan kemampuan Tendangan C.

Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar. *Ethical clearance*/keterangan kelaikan etik dengan nomor 689/UN14.2.2.VII.14/LT/2021. *Informed consent* telah diperoleh dari sampel penelitian sebelum melakukan penelitian.

Hasil

Karakteristik Subjek Penelitian

Tabel 1. Karakteristik Sampel Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin

	Jumlah (n)	Persentase (%)
Usia		
18	33	55,0
19	5	8,3
20	10	16,7
21	12	20,0
Jenis Kelamin		
Laki-laki	41	68,3
Perempuan	19	31,7

Berdasarkan Tabel 1. di atas, subjek yang terlibat dalam penelitian ini rata-rata berada pada usia 18 tahun (55%) dan usia yang paling sedikit terlibat berada pada usia 19 tahun (8,3%). Perbandingan jenis kelamin pada penelitian ini lebih tinggi proporsi laki laki dibanding wanita.

Tabel 2. Karakteristik Sampel Berdasarkan Fleksibilitas, Daya Ledak dan Tendangan C

	Jumlah (n)	Persentase (%)
Fleksibilitas		
Baik	1	1,7
Cukup	58	96,7
Kurang	1	1,7
Daya Ledak		
Baik	1	1,7
Cukup	57	95
Kurang	2	3,3
Tendangan C		
Baik	2	3,3
Cukup	56	93,3
Kurang	2	3,3

Dari Tabel 2. terlihat fleksibilitas cukup paling tinggi yaitu 96,7 %. Dan untuk daya ledak didapatkan kategori cukup paling tinggi yaitu 95 %. Untuk kemampuan Tendangan C didapat kategori baik 56 subjek dengan persentase 93,3 %

Tabel 3. Hubungan Fleksibilitas dengan Kemampuan Tendangan C dan Hubungan Daya Ledak dengan Kemampuan Tendangan C

Korelasi Variabel	Korelasi	Nilai p
Fleksibilitas dengan Kemampuan Tendangan C	0,314	0,015
Daya Ledak dengan Kemampuan Tendangan C	0,407	0,001

Tabel 3. menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara fleksibilitas dengan kemampuan Tendangan C, di mana nilai $p=0,015$ ($p<0,05$) dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,314. Hal ini menunjukkan terdapat hubungan yang sedang, signifikan, dan berbanding lurus antara nilai fleksibilitas dengan kemampuan Tendangan C pada pesilat di UKM PSH Universitas Udayana . Hal ini menunjukkan semakin tinggi nilai fleksibilitas maka semakin tinggi kemampuan Tendangan C nya.

Sementara hubungan daya ledak dengan kemampuan Tendangan C menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak dengan kemampuan Tendangan C, di mana nilai $p=0,001$ ($p<0,05$) dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,407 dan bernilai positif. Hal ini menunjukkan terdapat hubungan yang sedang, signifikan, dan berbanding lurus antara daya ledak dengan kemampuan Tendangan C pada pesilat UKM PSHT Universitas Udayana. Hal ini menunjukkan semakin tinggi nilai daya ledak maka semakin tinggi kemampuan Tendangan C nya.

Tabel 4. Hubungan Fleksibilitas dan Daya Ledak dengan Kemampuan Tendangan C

Variabel	R	R Square	F	F tabel	Nilai p
Fleksibilitas dan Daya Ledak dengan Kemampuan Tendangan C	0,488	0,238	8,892	3,15	0,000

Variabel Dependen : Kemampuan Tendangan C

Tabel 4. menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara fleksibilitas dan daya ledak dengan kemampuan Tendangan C, di mana $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($8,892 > 3,15$) atau $p < 0,05$. Nilai korelasi (R) yang secara simultan (bersama-sama) antara variabel fleksibilitas dan daya ledak dengan kemampuan Tendangan C diperoleh nilai sebesar 0,488. Nilai R Square yang diperoleh sebesar 0,238. Koefisien determinasi yang diberikan oleh kedua variabel bebas yaitu sebesar $KD=R^2 \times 100\% = 0,238 \times 100\% = 23\%$, yang artinya kedua variabel bebas dapat menjelaskan tentang hubungan terhadap variabel terikat sebesar 23% dan sisanya yaitu 77% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti.

DISKUSI

Karakteristik Sampel

Penelitian ini memiliki subjek berjumlah 60 orang yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Untuk perbandingan jenis kelamin 41 laki-laki dan 19 perempuan di mana pada saat ini atlet pencak silat laki-laki jauh lebih banyak daripada atlet perempuan pada UKM PSHT Universitas Udayana. Untuk usia terbanyak pada usia 18 tahun berjumlah 33 sampel (55%). Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 25 tahun 2014, remaja merupakan penduduk dalam rentang usia 10-18 tahun.¹⁰ Pada usia 18 tahun merupakan usia puncak pada remaja dimana terjadinya pertumbuhan dan perkembangan fisik yang baik dan pesat, sehingga atlet memiliki performa yang baik pada usia tersebut.

Dilihat dari nilai fleksibilitas subjek terlihat bahwa nilai yang paling rendah adalah sebesar 36 cm dan nilai paling tinggi adalah sebesar 58 cm. Hampir setiap nilai yang ditampilkan dimiliki oleh satu subjek, namun masih ada beberapa subjek yang memiliki nilai yang sama. Jumlah terbanyak adalah 7 subjek yang memiliki nilai yang sama yaitu 45 cm. Fleksibilitas adalah kemampuan otot untuk memanjang atau meregang secara maksimal, sehingga tubuh dapat melakukan gerakan dengan *range of motion* (ROM) yang maksimal tanpa adanya rasa tidak nyaman. Fleksibilitas seseorang tergantung dari struktur otot, tulang, sendi serta jaringan lunak di sekitarnya seperti ligamen dan tendon.¹¹

Dilihat dari hasil daya ledak subjek jumlah terbanyak adalah 8 subjek yang memiliki nilai yang sama yaitu 50 cm. Pengertian daya ledak biasanya mengacu pada kemampuan seseorang dalam melakukan kekuatan maksimal dengan usaha yang dikerahkan dalam waktu yang secepat-cepatnya.

Hasil penelitian dari kemampuan Tendangan C menunjukkan bahwa terdapat 2 subjek yang mampu melakukan 15 tendangan, di mana itu adalah nilai tendangan terendah yang tercatat. Terdapat 16 subjek yang mampu melakukan tendangan sebanyak 19 tendangan, di mana itu adalah jumlah tendangan dengan subjek terbanyak. Terdapat 2 subjek yang mampu melakukan tendangan sebanyak 24 tendangan, di mana itu adalah jumlah tendangan terbanyak. Seperti pada penelitian Kuswantokho dkk dengan sampel 20 atlet menunjukkan bahwa ada hubungan antara daya ledak otot tungkai dengan kecepatan tendangan sabit pada Pesilat Persaudaraan Setia Hati Terate Rayon Patranrejo Tahun 2020, dengan nilai signifikan sebesar $0,000 < 0,05$.¹² Tendangan C atau biasa disebut tendangan sabit merupakan tendangan yang dinamakan sesuai dengan arah tendangannya yang membentuk huruf C atau sabit. Tendangan sabit merupakan tendangan yang paling sering digunakan oleh pesilat dalam bertarung pada kategori tanding karena tendangan ini mudah dan efisien digunakan. Tendangan C adalah tendangan yang perkenaan menggunakan punggung kaki.¹³

Hubungan Fleksibilitas Hamstring dengan Kemampuan Tendangan C

Hubungan fleksibilitas *hamstring* dengan kemampuan Tendangan C dapat terlihat dari hasil penelitian. Berdasarkan hasil pengujian data dengan analisis *non parametrik spearman rho* (Tabel 2). Uji *spearman rho* adalah uji non parametris untuk mengukur kesesuaian data yang bersumber dari dua subjek yang berbeda.¹⁴ Ditemukan nilai $p=0,015$ ($p<0,05$) dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,314. Hal ini menunjukkan terdapat hubungan yang sedang, signifikan, dan berbanding lurus antara nilai fleksibilitas dengan kemampuan Tendangan C pada pesilat di UKM PSHT Universitas Udayana. Dimana bila atlet memiliki fleksibilitas *hamstring* yang optimal saat gerakan fleksi *hip* tanpa merasakan ketegangan atau keterbatasan pada otot *hamstring* ketika akan melakukan gerakan awalan Tendangan C, maka akan membuat atlet dapat optimal untuk melakukan gerakan selanjutnya yakni melepaskan tendangan. Hal ini menunjukkan semakin tinggi nilai fleksibilitas maka semakin tinggi kemampuan Tendangan C nya. Otot *hamstring* berfungsi sebagai penggerak fleksi *knee* memiliki peluang terjadinya kerobekan jika tidak memiliki fleksibilitas lebih saat adanya gerakan ekstensi dari *knee*. Dalam pelaksanaan olahraga prestasi seperti pencak silat, seorang atlet perlu dipersiapkan secara matang dari segi fisik, emosional, teknik, serta spiritual. Untuk komponen kesehatan fisik mencakup salah satunya komponen kelentukan otot *hamstring*. Hasil ini serupa dengan penelitian sebelumnya oleh Maimun.¹⁵ menyatakan bahwa kelentukan atau fleksibilitas mempunyai hubungan yang signifikan terhadap kemampuan kecepatan tendangan sabit sebesar 67,24% terhadap Kemampuan Kecepatan Tendangan Sabit Atlet Pencak Silat Binaan dispora Aceh (PPLP dan Diklat) Tahun 2015. Serupa dengan penelitian Nanda.⁹ Tentang hubungan fleksibilitas dengan kecepatan tendangan sabit. Hasilnya menunjukkan koefisien reliabilitas tes 0,92 dan dengan signifikansi 0,003, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kelentukan sendi panggul secara bersama-sama terhadap kecepatan tendangan sabit.

Hubungan Daya Ledak Otot Tungkai dengan Kemampuan Tendangan C

Berdasarkan hasil pengujian data dengan analisis *non parametrik spearman rho* (Tabel 2) ditemukan nilai $p=0,001$ ($p<0,05$) dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,407 dan bernilai positif. Hal ini menunjukkan terdapat hubungan yang sedang, signifikan, dan berbanding lurus antara daya ledak dengan kemampuan Tendangan C pada pesilat UKM PSHT Universitas Udayana. Dimana pada saat gerakan melepaskan tendangan, atlet melakukan gerakan awalan dengan satu tumpuan kaki kemudian kaki lainnya melakukan gerakan tendangan yaitu *full fleksi hip* dan fleksi *knee* secepat mungkin. Setelah itu atlet melepaskan tendangan dengan merotasikan kaki ke arah *medial*, kemudian mengekstensikan *knee* dengan cara mengontraksikan otot-otot tungkai dan melakukan gerakan *plantar fleksi* dimana otot *gastrocnemius* juga berkontraksi untuk menambah daya ledak ketika punggung kaki atlet sudah berada pada sasaran yakni *body protector* lawan. Hal ini menunjukkan semakin tinggi nilai daya ledak maka semakin tinggi kemampuan Tendangan C nya.

Hasil ini serupa dengan penelitian Nanda.⁹ yang melakukan penelitian tentang hubungan antara daya ledak otot tungkai dengan kecepatan tendangan sabit dengan subjek 20 pesilat. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara daya ledak otot tungkai terhadap kecepatan tendangan sabit ditunjukkan $p < 0,000 < 0,05$ dan diperoleh koefisien korelasi yang kuat sebesar 0,584 dan koefisien

determinasi 58% terhadap tendangan sabit. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Hasanudin.³ tentang pengaruh latihan power tungkai terhadap keterampilan tendangan pencak silat. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan ($p < 0,05$) antara power dan keterampilan tendangan pencak silat.

Hubungan Fleksibilitas *Hamstring* dan Daya Ledak Otot Tungkai terhadap Tendangan C

Hubungan fleksibilitas *hamstring* dan daya ledak otot tungkai terhadap Tendangan C. Berdasarkan hasil pengujian data dengan menggunakan analisis korelasi linier berganda. Uji korelasi linier berganda merupakan koefisien *korelasi* antara dua variabel jika variabel lainnya konstan, pada hubungan yang melibatkan lebih dari dua variabel.¹⁴ (Tabel 8) pada jumlah data penelitian sebanyak 60 subjek, ditemukan nilai F hitung $> F$ tabel ($8,892 > 3,15$) atau $p < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara fleksibilitas *hamstring* dan daya ledak otot tungkai terhadap Tendangan C pada pesilat UKM PSHT Universitas Udayana. Nilai korelasi (R) menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang simultan (bersama-sama) antar variabel fleksibilitas dan daya ledak dengan kemampuan Tendangan C diperoleh nilai sebesar 0,488. Nilai R Square yang diperoleh sebesar 0,238. Koefisien determinasi yang diberikan oleh ke dua variabel bebas yaitu sebesar $KD=R^2$ $Square \times 100\% = 0,238 \times 100\% = 23\%$, yang artinya ke dua variabel bebas dapat menjelaskan tentang hubungan terhadap variabel terikat sebesar 23% dan sisanya yaitu 77% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti.

Pada penelitian Kuswantokho, dkk. dengan sampel 20 atlet menunjukkan bahwa ada hubungan antara daya ledak otot tungkai dengan kecepatan tendangan sabit pada Pesilat Persaudaraan Setia Hati Terate Rayon Patranrejo Tahun 2020, dengan nilai signifikan sebesar $p = 0,000 < 0,05$. Mekanisme Tendangan C pada saat fleksi *hip* dan fleksi *knee* membutuhkan fleksibilitas *hamstring* yang optimal yakni tanpa merasakan ketegangan atau keterbatasan pada otot *hamstring* ketika akan melakukan gerakan awalan Tendangan C.¹² Hal tersebut akan membuat atlet dapat optimal untuk melakukan gerakan selanjutnya yakni melecutkan tendangan. Untuk gerakan selanjutnya yaitu Setelah itu atlet melepaskan tendangan dengan merotasikan kaki ke arah *medial*, kemudian mengekstensikan *knee* dengan cara mengontraksikan otot-otot tungkai dan melakukan gerakan *plantar fleksi* dimana otot *gastrocnemius* juga berkontraksi untuk menambah daya ledak ketika punggung kaki atlet sudah berada pada sasaran yakni *body protector* lawan lalu kembali ke ekstensi *hip* diperlukan daya ledak otot tungkai yang optimal berguna untuk melepaskan Tendangan C agar mengenai lawan secara telak sehingga juri dapat menuliskan poin maksimal.¹⁶

SIMPULAN

Berdasarkan tujuan dan hasil penelitian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian dan uji analisis korelasi linier berganda yang dilakukan, didapatkan hasil $p < 0,05$ memiliki arti ada hubungan yang signifikan antara kedua variabel. Sehingga dapat disimpulkan bahwa fleksibilitas *hamstring* dan daya ledak otot tungkai berhubungan terhadap kemampuan Tendangan C pada pesilat UKM PSHT Universitas Udayana. Fleksibilitas *hamstring* dan daya ledak otot tungkai yang optimal dapat menghasilkan Tendangan C yang optimal pula, agar saat atlet melakukan Tendangan C di pertandingan tidak mudah ditangkap oleh lawan sehingga atlet dapat berhasil melakukan tendangan dan mendapatkan poin yang telak saat bertanding sehingga mendapatkan predikat juara.

SARAN

Disarankan kepada pesilat UKM PSHT Universitas Udayana untuk meningkatkan dan menjaga fleksibilitas *hamstring* dan daya ledak otot tungkai dengan latihan-latihan yang spesifik seperti *hamstring stretching exercise*. Lalu latihan plyometrik seperti *squat jump*, *knee tuck jump*, *split jump* untuk meningkatkan dan menjaga daya ledak otot tungkai. Disarankan kepada pelatih untuk merancang program latihan fleksibilitas dan daya ledak otot tungkai agar meningkatkan kemampuan teknik-teknik khususnya tendangan guna meningkatkan prestasi pesilat. Disarankan kepada penelitian selanjutnya untuk memperhatikan jumlah jenis kelamin sampel dan variabel komponen biomekanik lain yang digunakan agar tidak terjadi bias dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mulyono. Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan Dan Rekreasi Universitas Nusantara PGRI Kediri 1. *J Sport*. 2016;2(2):76-84.
2. Ramadhan K. Manajemen pelaksanaan pembinaan prestasi pencak silat di IPSI Kabupaten Klaten tahun 2015-2019. 2020;17(2):1-7.
3. Hasanudin, Muhtar T, Dinar Dinangsit. Pengaruh Latihan Power Tungkai Terhadap Keterampilan Tendangan Lurus Pada Olahragara Pencak Silat. *sporTIVE*. 2018;1(1):321-330.
4. Marlianto F, Yarmani, Sutisyana A, Deflyanto. Analisis Tendangan Sabit Pada Perguruan Pencak Silat. *J Ilm Pendidik Jasm*. 2018;2(2):179-185.
5. Eyga Brahmattesa. Pengaruh Perbedaan Durasi Static Stretching Terhadap Peningkatan Fleksibilitas Otot Hamstring Pada Pemain Futsal. Published Online 2018.
6. Sari Yp. Perbedaan Pemberian Swiss Ball Exercise Dan Pilate's Exercise Terhadap Fleksibilitas Trunk Pada Mahasiswi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. Published Online 2017.
7. Dewi Aass. Hubungan Power Tungkai Dan Fleksibilitas Terhadap Kemampuan Tendangan Dollyo Chagi Pada Siswa Putra Ekstrakurikuler Taekwondo Sd Darma Bangsa Bandar Lampung Tahun 2017. Published Online 2017.
8. Akmal, A., Saripin, S., & Juita A. Kontribusi Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kecepatan Lari 0 M Dengan Hasil Lompatan Jauh Pada Siswa Sma Negeri 1 Kubu. *J Online Mhs*. 2016;3(2):1-14.
9. Nanda Alfian Mahardhika. Hubungan Antara Daya Ledak Otot Tungkai, Kekuatan Otot Perut, Dan Kelenturan Sendi Panggul Dengan Kecepatan Tendangan Sabit Pada Pesilat Tapak Suci Kabupaten Klaten. *Fak Ilmu*

Keolahragaan Univ Negeri Yogyakarta. Published Online 2013.

10. Kementerian Kesehatan RI. *Info Datin Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI*. Issn 2442-; 2014.
11. Kristinayanti Npd. Perbedaan Antara Pilates Exercise Dengan Propioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) Stretching Dalam Meningkatkan Fleksibilitas Lumbal Pada Remaja Putri Usia 16–18 Tahun. 2019;7(2):1-4.
12. Infantoro S. Hubungan Antara Kekuatan Otot Tungkai Dan Kekuatan Otot Punggung Dengan. Published Online 2019.
13. Maimun Nusufi. Hubungan Kelentukan Dengan Kemampuan Kecepatan Tendangan Sabit Pada Atlet Pencak Silat Binaan Dispora Aceh (Pplp Dan Diklat) Tahun 2015. *Ilmu Keolahragaan*. 2015;14(1):35-46.
14. Kuswantokho W. Hubungan Antara Kkuswantokho, W. (2020). Hubungan Antara Kekuatan Otot Perut, Daya Ledak Otot Tungkai Dan Kelenturan Tendangan Sabit Pada Pesilat Persaudaraan Setia Hati Terate Rayon Patranrejo Tahun 2020. Ekuatan Otot Perut, Daya Ledak Otot Tungkai Dan Ke. Published Online 2020.
15. Firdaus AA, Nashiroh PK, Djuniadi D. Hubungan Nilai Matematika Dengan Prestasi Belajar Pemrograman Berorientasi Objek Pada Siswa Kelas Xii Jurusan Rpl Smk Ibu Kartini Semarang. *J Nas Pendidik Tek Inform*. 2020;9(1):32. doi:10.23887/janapati.v9i1.22680
16. Asyhar Akn. *Keefektifan Latihan Sprint Antara Interval Statis Dan Dinamis, Terhadap Kecepatan Tendangan Depan Pencak Silat Pada Atlet Remaja Padepokan Silat Naga Hitam Indonesia Kelurahan Lamper Tengah Kota Semarang*; 2012.



Karya ini dilisensikan dibawah: [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).