

**PENGARUH *STATIC STRETCHING EXERCISE* OLAH TUBUH
DALAM MENGURANGI *DELAY ONSET MUSCLE*
SORENES OTOT *GASTROCNEMIUS* PADA
PENARI DI UKM SANGSEKARTA**

*The Effect Of Static Stretching Exercise Olah Tubuh In
Reducing Delayed Onset Muscle Sorenes Of The
Gastrocnemius Muscle In Dancers
In UKM Sangsekarta*

**NABILA RANDY DHIYANISA¹ SAFUN RAHMANTO², ZIDNI
IMANURROMAH LUBIS³, ANITA FARADILLA RAHIM⁴, NURUL AINI
RAHMAWATI⁵**

PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH MALANG

Jalan Bandung No. 1, Penanggungan, Kec. Klojen, Kota Malang, Jawa Timur
Ko Author e-mail: lalarandy1908@webmail.umm.ac.id

DOI: [10.35451/jkf.v6i2.2065](https://doi.org/10.35451/jkf.v6i2.2065)

Abstrak

Melestarikan budaya dapat dilakukan dengan ikut serta dalam menjadi bagian sebagai seorang penari. Pada aktivitas menari khususnya tarian Jawa, memiliki 3 unsur utama yaitu wiraga (keselarasan gerak), wirama (keselarasan irama), dan wirasa (keselarasan rasa). Para penari membutuhkan tenaga dan energi untuk gerakan yang dilakukannya, agar mencapai unsur utama dari wiraga. Menari dengan pergerakan tubuh manusia memungkinkan bahwa aktivitas menari berkaitan dengan otot sehingga akan memungkinkan terjadinya *musculoskeletal disorder* (MSDs) pada penari termasuk salah satunya ialah *Delayed Onset Muscle Soreness* (DOMS). Otot yang paling rentan mengalami DOMS adalah otot *Gastrocnemius*. DOMS dapat dikurangi salah satu caranya adalah dengan menggunakan metode intervensi latihan *static stretching*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari diberikannya *static stretching exercise* dalam mengurangi *Delay Onset Muscle Sorenes* otot *gastrocnemius* pada penari di UKM Sangsekarta. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif, dan menerapkan *pre-experimental design one group pretest-postest* dan didapatkan sebanyak 27 responden. *Static stretching* olah tubuh merupakan variabel bebas. Sedangkan untuk variabel terikat yaitu *Delayed Onset Muscle Soreness* otot *gastrocnemius* Hasil dari penelitian ini didapatkan nilai *pretest* dan *postest* adalah 0.006 ($p > 0,05$) dan 0.006 ($p > 0,05$). Dapat disimpulkan dari hasil uji normalitas tersebut menunjukkan berdistribusi tidak normal, sedangkan uji hipotesis menggunakan uji *wilcoxon* didapatkan nilai $p < 0.000$ kurang dari 0,05. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *static stretching exercise* olah tubuh terhadap penurunan DOMS otot *gastrocnemius* pada penari di UKM Sangsekarta.

Kata kunci: DOMS, Otot *Gastrocnemius*, Penari, *Static Stretching*,

Abstract

Preserving culture can be done by participating in being part of a dancer. In dancing activities, especially Javanese dance, has 3 main elements, namely wiraga (harmony of motion), wirama (harmony of rhythm), and wirasa (harmony of taste). Dancers need power and energy for the movements they make, in order to achieve the main element of wiraga. Dancing with the movement of the human body allows that dance activities are related to muscles so that it will allow the occurrence of musculoskeletal disorders (MSDs) in dancers including one of which is Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS). The muscle that is most susceptible to DOMS is the Gastrocnemius muscle. DOMS can be reduced one way is to use the static stretching exercise intervention method. This study aims to determine the effect of static stretching exercise in reducing Delay Onset Muscle Soreness of the gastrocnemius muscle in dancers at UKM Sangsekarta. This study aims to determine the effect of static stretching exercise in reducing Delay Onset Muscle Soreness of the gastrocnemius muscle in dancers at UKM Sangsekarta. This research was conducted with a quantitative approach, and applied a pre-experimental design one group pretest-posttest and 27 respondents were found. Static stretching body exercise is an independent variable. As for the dependent variable, namely Delayed Onset Muscle Soreness of the gastrocnemius muscle. The results of this study obtained pretest and posttest values of 0.006 ($p > 0.05$) and 0.006 ($p > 0.05$). It can be concluded from the results of the normality test that it shows abnormal distribution, while the hypothesis test using the Wilcoxon test obtained a p value of < 0.000 less than 0.05. It can be concluded that there is an effect of static stretching exercise on reducing gastrocnemius muscle DOMS in dancers at UKM Sangsekarta.

Kata kunci: DOMS, Gastrocnemius Muscle, Static Stretching, Dancers.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan suatu negara yang dikenal dengan keanekaragaman alam dan seni budayanya. Indonesia memiliki pulau-pulau yang terbentang dari Sabang hingga Merauke, jenis budaya yang bisa muncul tergantung kondisi alam sekitarnya. (Syahbuddin et al., 2021). Melestarikan budaya dapat dilakukan dengan ikut serta dalam menjadi bagian sebagai seorang penari. Pada aktivitas menari khususnya tarian jawa, memiliki 3 unsur utama yaitu wiraga (keselarasan gerak), wirama (keselarasan irama), dan wirasa (keselarasan rasa). Ketiga unsur ini harus seimbang demi menyajikan tarian yang indah. Sehingga dalam menari dibutuhkan kehati-hatian dan dilakukan

secara seimbang (Dino Nofianto et al., 2020).

Sebagaimana yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa menari merupakan suatu aktivitas rutin yang dilakukan oleh seorang penari. Berdasarkan WHO (2022), mendefinisikan aktivitas fisik adalah setiap gerakan yang dihasilkan oleh otot-otot tersebut, yang menghasilkan energi pada anggota gerak. Para penari membutuhkan tenaga dan energi untuk gerakan yang dilakukannya, agar mencapai unsur utama dari wiraga (Jannah et al., 2022). Kuatnya hubungan aktivitas menari dengan pergerakan tubuh manusia, memungkinkan bahwa aktivitas menari berkaitan kuat dengan otot sehingga akan memungkinkan terjadinya *musculoskeletal disorder* (MSDs) pada penari termasuk salah satunya ialah

Delayed Onset Muscle Soreness(DOMS) (Ross, 2020).

Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS) adalah nyeri otot dan kekakuan yang berkembang selama 24-72 jam setelah melakukan aktivitas olahraga (Prihantoro & Ambardini, 2018). DOMS sering dikaitkan dengan otot yang bekerja dalam kondisi yang tidak biasa atau ekstrim (Putri *et al.*, 2022). DOMS terjadi karena adanya perubahan tingkat aktivitas dari aktivitas intensitas rendah ke tingkat lebih tinggi. Menurut Mirawati *et al.* (2018) otot yang paling rentan mengalami DOMS adalah otot *Gastrocnemius*. Pada otot *gastrocnemius* yang dominan bergerak menggunakan jenis kontraksi eksentrik yang meningkatkan risiko mengalami DOMS (Mirawati & Leni, 2018). DOMS dapat dikurangi dengan berbagai perawatan, seperti peregangan. Peregangan merupakan relaksasi otot guna mengurangi resiko cedera, mengurangi nyeri setelah latihan, dan juga dapat meningkatkan performa (Prihantoro & Ambardini, 2018).

Stretching merupakan salah satu metode fisioterapi untuk mencegah, mempertahankan, mengembangkan, dan mengembalikan fungsi motorik. Salah satu caranya adalah dengan menggunakan metode intervensi latihan *static stretching* (Contrò *et al.*, 2016). Dalam pembelajaran seni tari ada pemanasan yang serupa dengan konsep *static stretching* yang disebut olah tubuh, yaitu suatu kegiatan gerak yang melatih tubuh penari. Olah tubuh dilakukan untuk membentuk raga serta mutu dari penari yang rutin dan teratur dilakukan. Keteraturan ini menghasilkan tubuh yang tidak biasa menari menjadi terbiasa menari (Setiyastuti, 2011).

Berdasarkan literatur sebelumnya tidak ada yang membahas atau tidak ada bukti bahwa adanya pengaruh dari diberikannya *static stretching* olah tubuh dapat menurunkan nyeri DOMS pada

penari di UKM Sangsekarta. Diharapkan pada penelitian ini dapat menemukan ada atau tidaknya perbedaan dari diberikannya *static stretching* olah tubuh terhadap penurunan nyeri DOMS pada penari di UKM Sangsekarta.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif, dan menerapkan *pre-experimental design one group pretest-posttest*. *One group pre-test and post test design* merupakan salah satu jenis yang mana ada di desain penelitian *pre-experimental*, penelitian ini hanya menggunakan satu kelompok eksperimen tanpa adanya *group control* sebagai perbandingan dalam suatu penelitian. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui adanya perubahan yang ada dari sebelum hingga sesudah diberikannya perlakuan (Jannah *et al.*, 2022). penelitian yang telah dilakukan di UKM Sangsekarta kampus 3 Universitas Muhammadiyah Malang pada November hingga Desember 2023 dengan melibatkan sebanyak 27 responden. Sample didapatkan dari teknik *puposive sampling* sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Pada kriteria inklusi responden adalah anggota UKM Sangsekarta, memiliki keluhan nyeri DOMS yang dirasakan dalam kurun waktu (24-72 jam), bersedia menjadi responden, dan bekerja sama hingga akhir. Pada eksklusi adalah responden yang memiliki cedera ekstremitas bawah. Pemberian *static stretching* olah tubuh langsung diberikan sebagai pemanasan sebelum dilakukannya latihan. Olah tubuh ini diawali dengan pelemasan dari atas kepala hingga ujung kaki sebelum mulai ke gerakan lain. Kemudian gerakan selanjutnya dilakukan sesuai dengan tema yang ditentukan seperti pada peneltian ini, dimana lebih fokus pada area kaki yaitu di otot *gastrocnemius* dan juga di UKM

Sangsekarta sedang belajar tarian yang bernama tari Babang. Tarian ini banyak bertumpu pada kaki. Sehingga dapat menyesuaikan bagian apa yang akan lebih banyak dilatih (Widiasih, 2013). Pemberian dosis pada penelitian ini untuk menahan peregangan pada posisi ini biasanya dilakukan dengan waktu tahan selama 30 detik diulang 3 sampai 4 kali akan memberikan hasil yang paling maksimal. Jenis teknik peregangan ini dianggap jauh lebih aman untuk pemula atau individu yang tidak terlatih (Lempke *et al.*, 2018).

Pengambilan data dilakukan sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan. Data responden variabel nyeri DOMS otot *gastrocnemius* didapatkan melalui pengambilan data menggunakan VAS Menurut beberapa penelitian terdahulu yang sudah saya temukan menggunakan VAS sebagai alat untuk mengukur DOMS. Nilai VAS diisi mandiri oleh pasien. Peneliti meminta responden untuk menunjuk satu titik di garis antara titik 0 hingga 100 atau 0 hingga 10. Pemeriksa mengukur jarak dari titik yang ditunjuk oleh responden dari titik nol. Peneliti meminta responden untuk menunjuk satu titik di garis antara titik 0 hingga 100 atau 0 hingga 10. Peneliti mengukur jarak dari titik yang ditunjuk oleh responden dari titik nol (Pinzon, 2016). Hasil penelitian ditampilkan dalam uji normalitas, dan uji hipotesa menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistics 29.



Gambar 1. VAS (Pinzon, 2016)



(A) Subjek melakukan *static stretching* olah tubuh (Data Primer, 2023)



(B) Subjek melakukan *static stretching* olah tubuh (Data Primer, 2023)

3. HASIL

Tabel 1. Karakteristik Responden (Data Primer, 2023)

Karakteristik	Frekuensi (n)	Presentase (%)
IMT		
Kurus	4	15%
Normal	22	81%
Berlebih	1	4%
Nilai nyeri DOMS sebelum		
3	3	11%
4	2	7%
5	18	67%
6	4	15%
Nilai nyeri DOMS setelah		
1	4	15%
2	9	33%
3	10	37%
4	4	15%
Massa Latihan		
1 Tahun	14	52%
3 Tahun	2	7%
>3 Tahun	11	41%

Total	27	100%
-------	----	------

Tabel 1, mayoritas responden dengan IMT normal sebanyak 22 responden (81%), IMT kurus sebanyak 4 responden (15%), dan IMT berlebih sebanyak 1 responden (4%). Berdasarkan karakteristik nilai nyeri DOMS sebelum mayoritas responden dengan nilai 5 sebanyak 18 responden (67%), nilai 6 sebanyak 4 responden (15%), nilai 3 sebanyak 3 responden (11%), dan nilai 4 sebanyak 2 responden (7%). Berdasarkan karakteristik nilai nyeri DOMS setelah mayoritas responden dengan nilai 3 sebanyak 10 responden (37%), nilai 2 sebanyak 9 responden (33%), nilai 1 sebanyak 4 responden (15%), dan nilai 4 sebanyak 4 responden (15%). Berdasarkan karakteristik massa latihan didapatkan mayoritas responden dengan massa latihan 1 tahun sebanyak 14 responden (52%), massa latihan >3 tahun sebanyak 11 responden (41%).

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Shapiro Wilk
(Data Primer, 2023)

Variabel	Kelompok	N	P
Stretching Olah Tubuh	<i>Pretest</i>	27	0.06
	<i>Posttest</i>		0.06

Dapat dilihat pada tabel uji normalitas diatas didapatkan hasil dengan menggunakan SPSS nilai signifikansi pada 27 responden didapatkan nilai *pretest* dan *posttest* adalah 0.006 ($p > 0,05$) dan 0.006 ($p > 0,05$). Dapat disimpulkan dari hasil uji normalitas tersebut menunjukkan berdistribusi tidak normal.

Tabel 3, Uji Wilcoxon Signed Rank
(Data Primer, 2023)

Posttest-Pretest	
z	-5.038
Asymp.sig.(2-tailed)	.000

Berdasarkan hasil uji wilcoxon diperoleh tingkat nilai DOMS dengan intervensi stretching olah tubuh didapatkan hasil setelah diberikan intervensi nilai $p < 0.000$ kurang dari 0,05 (< 0.05) sehingga didapatkan kesimpulan bahwa H1 diterima, yaitu Ada pengaruh *static stretching exercise* olah tubuh terhadap penurunan DOMS otot gastrocnemius pada penari di UKM Sangsekarta.

5. PEMBAHASAN

Karakteristik Responden Berdasarkan IMT

Pada sampel dengan jumlah 27 responden, didapatkan rata-rata indeks massa tubuh (IMT) normal. Artinya kebutuhan gizi dari responden mayoritas tercukupi. IMT juga mempengaruhi aktivitas yang dilakukan setiap orang. Jika ada individu yang memiliki nilai IMT lebih dari normal maka cenderung berkurang aktivitas fisik yang dilakukannya. Hal ini akan berdampak pada terjadinya penurunan kekuatan otot sehingga timbul gangguan otot dan keterbatasan gerak dari sendi (Amir et al., 2021). Tercukupinya nutrisi pada seorang penari juga dapat mempengaruhi dari proses penyembuhan cedera yang dialami.

Karakteristik Responden Berdasarkan DOMS Sebelum

Pada sampel dengan jumlah 27 responden didapatkan dengan nilai tertinggi 6 dengan jumlah responden 4. Nilai ini didapatkan setelah responden melakukan aktivitas menari tanpa diberikan adanya intervensi. Pengukuran DOMS pada penelitian ini menggunakan VAS sebagai alat bantu ukurnya. pada umumnya VAS memiliki panjang 10 cm (100 mm). Nilai VAS dikelompokkan menjadi nyeri intensitas ringan (0-44 mm/0-3 cm), nyeri intensitas sedang (45-74 mm/4-6), dan nyeri intensitas berat (75-100 mm/7-10 cm) (Dr. dr. Rizaldy Taslim Pinzon, MKes., 2016). Dengan alat ukur VAS ini peneliti bisa

mengetahui seberapa nyeri yang dirasakan oleh responden.

Tidak menutup kemungkinan seorang penari dapat terkena cedera saat mereka berlatih menari. Rangkaian gerakan yang terus meningkat pada saat latihan fisik dapat menyebabkan para penari memiliki resiko cedera. Pada umumnya penyebab terjadinya cedera olahraga antara lain karena kurang pemanasan, melakukan teknik menari yang salah dan lain sebagainya (Lesmana, 2019)

Karakteristik Responden Berdasarkan DOMS Sebelum

Pada sampel dengan jumlah 27 responden didapatkan bahwa adanya penurunan pada nilai tertinggi dimana nilai DOMS sebelum diberikan intervensi nilai tertingginya adalah 6 dan setelah diberikan intervensi nilai tertingginya adalah 4. Terlihat nilai DOMS setelah diberikannya intervensi *static stretching* olah tubuh pada penari didapatkan nilai yang lebih rendah dari pada nilai saat sebelum diberikannya intervensi. Teknik *static stretching* ini sering kali dimasukkan ke dalam bagian dari pemanasan sebelum melakukan latihan untuk meningkatkan ROM serta pencegahan adanya cedera. Dengan dilakukan *static stretching* dapat menimbulkan adanya mekanisme dari pertahanan diri secara langsung, sehingga otot yang akan menjadi lebih santai dan juga mampu untuk mengikuti posisi pada saat meregang (Hidayati & Novrianti, 2019). Maka sesuai dengan penelitian yang dilakukan bahwa adanya penurunan nyeri DOMS serta kesiapan dari otot para penari untuk melakukan latihan menari.

Karakteristik Responden Berdasarkan Massa Latihan

Tingkat kerusakan atau nyeri yang dirasakan responden pastinya akan berbeda karena beberapa faktor. Pada atlet atau penari profesional akan cenderung lebih sering mengalami DOMS karena adanya pembebanan dan

intensitas dari latihan yang diberikan tidak sesuai dengan keadaan dan kemampuan atau dapat dikatakan lebih memaksakan keadaan ketika latihan. Sedangkan pada pemula atau yang bukan penari profesional biasanya mengalami DOMS terjadi ketika ada gerakan yang tidak seperti biasanya, lalu adanya gerakan koordinasi yang tidak sesuai sehingga memaksa otot untuk bergerak secara tiba-tiba. Gerakan seperti inilah yang dapat menimbulkan otot mengalami sobekan dan akan berakibat muncul rasa tidak nyaman bagi para penari (Lesmana et al., 2018).

Pengaruh Stretching Olah Tubuh Terhadap Nyeri Akibat DOMS Otot Gastrocnemius Pada Penari Di UKM Sangsekarta

Pada penelitian ini didapatkan hasil terdapat pengaruh dari static stretching berupa olah tubuh terhadap nyeri DOMS pada penari di UKM Sangsekarta. Berdasarkan dengan hasil perbedaan antara *pre test* dan *post test* selama masa latihan 1 minggu. Dengan rincian total pertemuan sebanyak 2 kali, 2 kali seminggu pertemuan latihan rutin. Dalam waktu 1 minggu ini ditemukan adanya perbedaan yang terlihat pada pertemuan ke-2 antara hasil *pre test* dan *post test*, menunjukkan bahwa adanya pengaruh dari latihan *static stretching* berupa olah tubuh efektif dalam mengurangi DOMS lebih cepat. Pada penelitian ini menggunakan VAS sebagai alat bantu ukur.

Dari gambaran masalah DOMS sebelumnya dapat mengakibatkan perbedaan rasa nyeri yang dirasakan pada setiap responden karena adanya beberapa faktor. Pada atlet atau penari profesional akan cenderung lebih sering mengalami DOMS karena adanya aktivitas intensitas menari yang lebih tinggi pada saat melakukan sesi latihan. Sedangkan pada pemula atau yang bukan penari profesional biasanya mengalami DOMS terjadi ketika ada

gerakan yang membuat reaksi spontan pada otot untuk bergerak secara tiba-tiba. Gerakan seperti inilah yang dapat menimbulkan otot mengalami sobekan dan berakibat muncul rasa tidak nyaman bagi para penari (Lesmana et al., 2018). Kuatnya hubungan aktivitas menari dengan pergerakan tubuh manusia memungkinkan bahwa aktivitas menari berkaitan kuat dengan otot selain akan memunculkan rasa tidak nyaman maka akan ada kemungkinan dari terjadinya *musculoskeletal disorder* (MSDs) pada penari, termasuk salah satunya ialah *Delayed Onset Muscle Soreness* (DOMS) (Ross, 2020).

Static stretching merupakan metode peregangan dengan memanjangkan jaringan otot melewati titik tahanan dan memperpertahankan dalam posisi memanjang tersebut dengan gaya regang terus menerus selama beberapa waktu. Pada *static stretching* terdapat adanya *inhibisi autogenic* yaitu penahanan otot pada posisi terulur beberapa periode waktu agar golgi tendon organ (GTO) terstimulasi dan memproduksi efek inhibisi pada *muscle spindle* sehingga menyebabkan otot menjadi rileks dan menghasilkan pemanjangan otot yang lebih baik. Selain itu penguluran otot dipertahankan dalam jangka waktu yang lama untuk membiasakan *muscle spindle* dengan panjang otot baru, sehingga *reseptor stretch* akan terlatih untuk memperpanjang otot lebih besar (Setiyastuti, 2011). Dengan melakukan stretching dapat mempersiapkan tubuh agar tidak mengalami reaksi spontan pada otot terutama ketika menari (Alba, 2022).

Pemberian dosis pada penelitian ini untuk menahan peregangan pada posisi ini biasanya dilakukan dengan waktu tahan selama 30 detik diulang 3 sampai 4 kali akan memberikan hasil yang paling maksimal. Jenis teknik peregangan ini dianggap jauh lebih

aman untuk pemula atau individu yang tidak terlatih (Lempke et al., 2018). Dilakukan pengulangan yang sama untuk setiap gerakan yang digunakan pada olah tubuh. *Static stretching* dengan olah tubuh diberikan selama 1 minggu total pertemuan ada 2 kali.

Pada penelitian ini dengan diberikan *static stretching* olah tubuh dapat membantu mempersiapkan para penari dalam latihan menari, juga dapat membantu dalam mengurangi nilai Dengan ini, didapatkan didapatkan adanya pengaruh dari *static stretching exercise* olah tubuh dapat mengurangi *delay onset muscle soreness* otot *gastrocnemius* pada penari di UKM Sangekarta.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari data penelitian serta pembahasan yang telah dijelaskan oleh peneliti tentang pengaruh *static stretching exercise* olah tubuh dalam mengurangi *delay onset muscle soreness* otot *gastrocnemius* pada penari di UKM Sangekarta didapatkan kesimpulan terdapat perbedaan nyeri DOMS pada otot *gastrocnemius* antara sebelum sesudah diberikannya *static stretching exercise* olah tubuh pada penari di UKM Sangekarta.

Adapun saran yaitu diharapkan adanya penelitian lanjutan dengan sample yang lebih banyak sehingga dapat meningkatkan keakuratan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Alba, A. D. (2022). *Journal Of Health And Medical Research Di Wilayah Kerja Puskesmas Belakang Padang Kota Batam*. 2(1), 1–14.
- Amir, T. L., Sari, N., & Wibowo, E. (2021). Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tingkat Fleksibilitas Otot Hamstring pada Pemain Sepak Bola. *Forum Ilmiah*, 18(2), 247–254.
- Contrò, V., Mancuso, E., & Proia, P. (2016). Delayed onset muscle soreness (DOMS) management: present state of the art. *Trends in*

- Sport Sciences*, 3(23), 121–127. n2.p38-41
- Dino Nofianto, Muhammad Agus Sahbana, & Nurida Finahari. (2020). Analisis Biomekanika Pergerakan Pinggul Penari Bapang. *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga)*, 5(2), 19–25. <https://doi.org/10.36526/kejaora.v5i2.993>
- Dr. dr. Rizaldy Taslim Pinzon, MKes., S. (2016). *Pengkajian nyeri komprehensif*.
- Hidayati, N. P. N., & Novrianti, R. (2019). Perbedaan Pengaruh Static Stretching Dan Dynamic Stretching Terhadap Peningkatan Fleksibilitas Pada Otot Hamstring. *INational Symposium And Workshop Continuing Medical Education XIII "Call for Paper - Maternity."*
- Jannah, E. A., Rahmanto, S., & Lubis, Z. I. (2022). Pengaruh Kombinasi Contract Relax dan Hold Relax Terhadap Penurunan Nyeri Spasme Otot Gastrocnemius pada Pemetik Teh. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 6(2), 151–160. <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v6i2.190>
- Lempke, L., Wilkinson, R., Murray, C., & Stanek, J. (2018). The effectiveness of PNF versus static stretching on increasing hip-flexion range of motion. *Journal of Sport Rehabilitation*, 27(3), 289–294. <https://doi.org/10.1123/jsr.2016-0098>
- Lesmana, H. S. (2019). Profil Delayed Onset Muscle Soreness (Doms) Pada Mahasiswa Fik Unp Setelah Latihan Fisik. *Halaman Olahraga Nusantara (Jurnal Ilmu Keolahragaan)*, 2(1), 50. <https://doi.org/10.31851/hon.v2i1.2464>
- Lesmana, H. S., Padli, P., & Broto, E. P. (2018). Pengaruh Recovery Aktif Dan Pasif Dalam. *JOSSAE: Journal of Sport Science and Education*, 2(2), 38. <https://doi.org/10.26740/jossae.v2>
- Mirawati, D., & Leni, A. S. M. (2018). Manfaat Ice Compress Terhadap Penurunan Nyeri Akibat Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS) pada Otot Gastrocnemius. *Proceeding of The URECOL*, 839–845.
- Prihantoro, Y., & Ambardini, R. L. (2018). Prevalensi , Karakteristik , Dan Penanganan Delayed Onset Muscle Soreness (Doms) Prevalence , Characteristics , and Handling Delayed Onset Muscle Soreness (Doms). *Medikora*, XVII(2), 126–135.
- Putri, Y. E., Triansyah, A., Ningrum, W. Y., & Bafadal, M. F. (2022). Sport Massage dan Stretching Dalam Mengurangi Delayed Onset Muscle Soreness Olahraga Intensitas Tinggi. *Jurnal Performa Olahraga*, 7(2), 98–103. <https://doi.org/10.24036/jpo326019>
- Ross, G. (2020). *The Repeated Bout Effect for Prevention of Delayed Onset Muscle Soreness in Dancers*.
- Setiyastuti, B. (2011). Melatih tubuh: Sebuah metode baru olah tubuh dalam tari. *Journal of Arts Research and Educational*, XI.
- Syhabuddin, H., Rahma, & Saenal, S. (2021). Estetika Tari Pattu'du Tommuane Di Kecamatan Banggae Kabupaten Majene. *JOGED Jurnal Seni Tari*, 3(1), 36–48.
- Widiasih, N. (2013). Olah Tubuh 1. In *Syam-Ok* (Vol. 6). <https://lms.syam-ok.unm.ac.id/enrol/index.php?id=748>