



SPORT MASSAGE DAN STRETCHING DALAM MENGURANGI DELAYED ONSET MUSCLE SORENESS OLAHRAGA INTENSITAS TINGGI

M. Yunesa Elga Putri¹, Andika Triansyah², Wiwik Yunitaningrum³, Fitriana Puspa Hidasari⁴, Muhammad Fachrurrozi Bafadal⁵

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura, Indonesia.

Informasi Artikel

Diterima 2022-11-20

Direvisi 2022-12-23

Dipublikasikan 2022-12-31

Keyword:

Sport Massage

Stretching

Delayed Onset Muscle Soreness

Olahraga Intensitas Tinggi

ABSTRACT

Pendahuluan. Rasa sakit akibat latihan dengan intensitas tinggi menjadi permasalahan yang banyak dihadapi atlet sehingga penelitian ini dapat menjawab pengaruh dari *massage* olahraga dan peregangan dalam mengurangi nyeri saat *delayed onset muscle soreness* latihan intensitas tinggi.

Metode. Penelitian menggunakan *true experimental* dengan *pretest-posttest* satu grup kontrol. Teknik *Purposive sampling*, sampel penelitian terdiri dari 24 orang mahasiswa dengan usia 17-19 tahun. Pengambilan data dengan latihan intensitas tinggi cabang olahraga renang kemudian dilakukan pengukuran secara *visual analog scale*.

Hasil. Penelitian menunjukkan hasil yang signifikan secara pengaruh dari hasil *pretest* dilanjutkan dengan pemberian perlakuan lalu hasil *posttest* dengan data yang diperoleh *Sig. (2-tailed) 0.000 < 0.05*. Kelompok eksperimen sebesar 40% dan kelompok kontrol sebesar 28% pada keduanya termasuk kategori sedang. Terdapat pengaruh antara *massage* olahraga dan peregangan dalam mengurangi rasa sakit pada *delayed onset muscle soreness* dengan latihan intensitas tinggi.

Kesimpulan. *Massage* olahraga memiliki peran sangat besar dalam mengatasi rasa nyeri setelah latihan intensitas tinggi dengan pengaruh pengurangan yang besar *massage* memberikan perlakuan langsung pada otot yang tegang dibandingkan dari peregangan hanya 28% pengaruhnya. Sangat diharapkan pelatih memiliki pendampingan *massage* olahraga pada setiap latihan dengan intensitas tinggi.



© 2022 The Authors. Published by Universitas Negeri Padang.

This is an open access article under the CC BY-NC-SA license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Penulis Korespondensi:

M. Yunesa Elga Putri,

Universitas Tanjungpura

Email: yunesaelga@student.untan.ac.id

PENDAHULUAN

Olahraga memiliki banyak manfaat bagi kesehatan manusia dan bisa dirasakan oleh setiap orang. Tidak bisa dipungkiri bahwa olahraga merupakan gaya hidup yang dilakukan setiap orang untuk menjadikan tubuhnya tetap sehat dan bugar (Graha & Yuniana, 2021). Sebagai suatu kegiatan untuk mendapatkan kebugaran jasmani dan kesehatan, olahraga atau aktivitas fisik harus dilakukan secara rutin. Suharjana, (2013) menyatakan bahwa aktivitas jasmani atau olahraga akan berpengaruh terhadap peningkatan fungsi organ tubuh seperti otot yang termasuk juga pada otot tangan (Awang et al., 2017), syaraf, jantung, pembuluh darah, alat-alat pernafasan, maupun biokimia tubuh. Artinya, dari aktivitas tersebut seseorang akan mendapatkan manfaat kesehatan dengan berolahraga, juga kemampuan kinerja otot akan meningkat. Hal yang dimaksud disebabkan oleh perubahan fisiologis yang terjadi pada sistem *neuromuscular*.

Dampak positif olahraga bagi kesehatan dan kebugaran tubuh tidak dapat dipungkiri lagi, disisi lain juga efek yang ditimbulkan dari olahraga dapat menimbulkan kelelahan (Purnomo, 2016), dikutip dari Dewi et al., (2020) studi yang dilakukan oleh *University of Utah di Salt Lake City* yang telah mengidentifikasi reaksi biokimia setelah berolahraga dapat menyebabkan rasa lelah (Parwata, 2015) dan rasa sakit pada otot. Olahraga yang berlebihan dapat menyebabkan seseorang mengalami rasa sakit otot yang berkelanjutan (Fenlampir, 2020).

Ketika melakukan olahraga yang berlebihan kemungkinan akan mulai terasa sakit pada otot-otot yang digunakan seperti sendi, tulang dan anggota tubuh. Keluhan rasa sakit atau nyeri yang ditimbulkan akibat berolahraga yang berlebihan disebut dengan *delayed onset muscle soreness (DOMS)*. *DOMS* yang timbul setelah melakukan olahraga dapat mengakibatkan rasa sakit yang muncul beberapa saat (tertunda). Rasa sakit yang ditandai dengan nyeri akibat dari *DOMS* akan muncul ketika akan beraktivitas, namun rasa nyeri tidak terasa saat sedang beristirahat. *DOMS* dapat dialami oleh semua orang, baik itu pemula ataupun atlet profesional setelah melakukan latihan, nyeri pada otot akan terasa.

Rasa nyeri yang ditimbulkan setelah melakukan olahraga akan mengganggu aktivitas sehari-hari akibat beban latihan berlebihan (Duhe, 2012). Tubuh tidak bisa melakukan gerakan yang bebas akibat adanya rasa nyeri pada otot, ini dapat menyebabkan kegiatan yang dilakukan menjadi bermasalah, untuk pekerja tentu dapat mengganggu produktifnya pekerjaan, juga bagi peserta didik atau mahasiswa bisa menyebabkan rasa malas dengan terbatasnya gerak yang dirasakan, adapun hal tersebut dalam olahraga dengan intensitas tinggi dapat membuat orang berpikir negatif tentang olahraga.

Setelah melaksanakan olahraga sering ditemui orang yang mengabaikan *stretching*, adapun yang dilakukan yaitu langsung beristirahat dengan pasif. *DOMS* juga bisa menyebabkan rasa sakit dan keterbatasan fungsional yang akan berdampak buruk pada performa seseorang dalam melakukan aktivitas olahraga, selain itu nyeri pada *DOMS* hanya berlangsung selama 24-48 jam, bersifat ringan sampai sedang. *DOMS* dapat sembuh dengan sendiri, namun membutuhkan waktu sehingga *DOMS* dapat mengganggu aktivitas sehari-hari, program latihan dan atlet yang akan bertanding (Prihantoro & Ambardini, 2018).

Delayed onset muscle soreness (DOMS) adalah nyeri otot dan kekakuan yang berkembang selama 24-72 jam setelah olahraga atau aktivitas fisik. Nyeri otot ini terjadi karena kerusakan jaringan pada otot akibat penggunaan yang cukup berat dan lama, kontraksi yang terus menerus, dan melakukan aktivitas yang tidak biasa dilakukan (Annafi & Mukarromah, 2021). Melakukan aktivitas fisik yang berlebihan dapat menyebabkan terjadinya cedera, kerusakan otot atau jaringan ikat pada otot. Jika otot mengalami kerusakan jaringan maka secara otomatis tubuh akan merespon dengan memperbaiki kerusakan dan merangsang ujung saraf sensorik sehingga rasa nyeri akan timbul karena rangsangan tersebut. Terjadinya *DOMS* ketika pertama kali melakukan olahraga dengan intensitas yang tinggi dan terjadi kerja otot secara berlebihan.

DOMS biasanya ditimbulkan terutama oleh latihan eksentrik seperti lari menuruni bukit *atau down-hill running, plyometrics*, dan latihan dengan tahanan. Pada dasarnya nyeri otot yang timbul disebabkan oleh setiap gerakan yang tidak biasa dilakukan, oleh sebab itu merupakan salah satunya gerakan yang membuat otot berkontraksi memanjang. Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan, dalam mencegah terjadinya *delayed onset muscle soreness* perlu dilakukan penelitian komparasi untuk mengetahui pengaruh *sport massage* (Prastowo & Arovah, 2014) dan *stretching* dalam mengurangi *delayed onset muscle soreness* setelah berolahraga intensitas tinggi.

METODE

Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimen. Bentuk penelitian *True Eksperimental* (Payadnya & Jayantika, 2018) yang digunakan adalah bentuk *pretest posttest control group design* penelitian melibatkan dua variabel yaitu: (1) variabel bebas berupa *sport massage* dan *stretching*. (2) Variabel Terikat berupa mengurangi *delayed onset muscle soreness* olahraga intensitas tinggi. Penelitian dilaksanakan di kolam renang dan di Ruang *massage* Kampus 3 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura (FKIP Untan). Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 46 orang mahasiswa pendidikan jasmani FKIP Untan angkatan 2021. Teknik sampling yang digunakan yaitu *purposive sampling*. Pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan sebagai berikut: (1) Mahasiswa pendidikan jasmani angkatan 2021 (2) bersedia menjadi responden penelitian (3) jenis kelamin laki-laki (4) telah lulus mata kuliah renang dasar, maka diperoleh sampel 24 orang, berusia 17-19 tahun.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini digunakan teknik tes dan pengukuran. Teknik tes yang digunakan yaitu dengan memberikan olahraga renang (Date et al., 2019; Kadari, 2018) untuk menentukan terjadinya *delayed onset muscle soreness*. Data pengukuran *DOMS* yang diambil yaitu 24 jam setelah dilaksanakan olahraga intensitas tinggi yaitu renang. Setelah 24 jam nyeri diukur. Pada penelitian ini dibagi menjadi dua kelas eksperimen berupa *sport massage* dan kelas kontrol berupa *stretching*. Pada penelitian ini sampel pada masing-masing kelas berjumlah 12 orang. Data pengukuran *DOMS* yang diambil yaitu 24 jam

setelah dilaksanakan *treatment sport massage* dan *stretching*. Gejala *DOMS* yang diukur adalah nyeri gerak. Nyeri diukur menggunakan *visual analog scale* (Philip, 1990)

Analisis data dilakukan dengan teknik uji paired sampel t-test menggunakan bantuan SPSS for Windows. Paired t test digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel yang berpasangan. Dua sampel yang dimaksud adalah sampel yang sama namun mempunyai dua data. Jika nilai signifikansi (2-tailed) $<0,05$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat *delayed onset muscle soreness pretest* dan *posttest* dan sebaliknya jika nilai signifikansi (2-tailed) $> 0,05$, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat *delayed onset muscle soreness pretest* dan *posttest*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini hasil analisis data meliputi data *DOMS Pretest* kelompok eksperimen, 24 jam setelah olahraga intensitas tinggi yaitu renang. *DOMS posttest* kelompok eksperimen, setelah dilakukan *treatment sport massage* pada treatment ini juga dilakukan metode RICE (Irawan, 2017). *DOMS Pretest* kelompok kontrol, 24 jam setelah dilakukan olahraga intensitas tinggi yaitu renang. *DOMS Posttest* kelompok kontrol. pada data *pretest*, setelah dilakukan *stretching*.

Tabel 1. Data *Delyed Onset Muscle Soreness Pretest* Kelompok Eksperimen

Skala	24 jam Setelah Latihan	Frekuensi	Persentase
	Kategori		
0	Tidak Nyeri	0	0%
1-2	Nyeri Ringan	0	0%
3-5	Nyeri Sedang	5	41,6%
6-7	Nyeri Berat Terkontrol	7	58,4%
8-10	Nyeri Berat Tidak Tertahankan	0	0%

Tabel 1 hasil analisis data *pretest sport massage* menunjukkan bahwa terdapat kategori nyeri sedang sebanyak 5 orang (41,6%) dan nyeri berat terkontrol sebanyak 7 orang (58,4%).

Tabel 2. Data *Delayed Onset Muscle Soreness Posttest* Kelompok Eksperimen

Skala	24 Jam Setelah Latihan	Frekuensi	Persentase
	Kategori		
0	Tidak Nyeri	0	0%
1-2	Nyeri Ringan	4	33,3%
3-5	Nyeri Sedang	8	66,7%
6-7	Nyeri Berat Terkontrol	0	0%
8-10	Nyeri Berat Tidak Tertahankan	0	0%

Tabel 2 hasil analisis data *Posttest* pada kelompok eksperimen menunjukkan bahwa terdapat kategori nyeri ringan sebanyak 4 orang (33,3%) dan nyeri sedang sebanyak 8 orang (66,7%).

Tabel 3. Data *Pretest Delayed Onset Muscle Soreness* Kelompok kontrol

Skala	24 Jam Setelah Latihan	Frekuensi	Persentase
	Kategori		
0	Tidak Nyeri	0	0%
1-2	Nyeri Ringan	0	0%

3-5	Nyeri Sedang	8	66,6%
6-7	Nyeri Berat Terkontrol	4	33,4%
8-10	Nyeri Berat Tidak Tertahankan	0	0%

Tabel 3 hasil analisis data *pretest stretching* menunjukkan bahwa terdapat kategori nyeri sedang sebanyak 8 orang (66,6%) dan nyeri berat terkontrol sebanyak 4 orang (33,4%).

Tabel 4. Data *Posttest Delayed Onset Muscle Soreness* Kelompok Kontrol

Skala	24 Jam Setelah Latihan Kategori	Frekuensi	Persentase
0	Tidak Nyeri	0	0%
1-2	Nyeri Ringan	2	16,7 %
3-5	Nyeri Sedang	9	75%
6-7	Nyeri Berat Terkontrol	1	8,3%
8-10	Nyeri Berat Tidak Tertahankan	0	0%

Tabel 4. hasil analisis data *Posttest* pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa terdapat kategori nyeri ringan sebanyak 2 orang (16,7%), nyeri sedang sebanyak 9 orang (75%) dan nyeri berat terkontrol (8,3%).

Tabel 5. Uji Hipotesis 1

Kelompok Eksperimen	Sig (2-tailed)	α	Ket
Pre- test dan post-test Sport Massage	0,000	0,05	Ho diterima

Hasil analisis uji paired t test diketahui nilai signifikansi P sebesar 0,000, yang berarti $0,000 < 0,05$, sehingga H_0 diterima. Artinya terdapat pengaruh *sport massage* dalam mengurangi *delayed onset muscle soreness* setelah olahraga intensitas tinggi.

Tabel 6. Uji Hipotesis 2

Kelompok Kontrol	Sig (2-tailed)	α	Ket
Pre-test dan Post-test stretching	0,000	0,05	Ho diterima

Berdasarkan pada tabel tersebut, dapat dijelaskan bahwa hasil uji paired t test menunjukkan nilai sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest stretching*.

Pembahasan

Penelitian ini membahas *delayed onset muscle soreness* yang terjadi setelah melaksanakan olahraga dengan intensitas yang tinggi. Selanjutnya, diberikan *treatment sport massage* dan *stretching*. Hasil analisis data menunjukkan bahwa *sport massage* dan *stretching* (Paramitha et al., 2014) berpengaruh signifikan dalam mengurangi *delayed onset muscle soreness* olahraga intensitas tinggi dengan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti kepada kelompok eksperimen diketahui bahwa nilai rata-rata kelompok eksperimen *pretest* sebesar 5,58 lebih besar dibandingkan rata-rata *posttest* sebesar 3,33. Maka selisih jarak penurunan nyeri sebesar 2,25, jika dipersenkan yaitu 40%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa *delayed onset muscle soreness* pada pada kelompok eksperimen sebesar 40% yang termasuk kedalam kategori nyeri sedang, selanjutnya melakukan perhitungan uji paired t-test diperoleh Sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *delayed onset muscle soreness* pada kelompok eksperimen. Kemudian pada kelompok kontrol diketahui bahwa nilai rata-rata *pretest* sebesar 5,08 lebih besar dibandingkan nilai rata-rata *posttest* sebesar 3,67. Maka selisih jarak sebesar 1,41, jika dipersenkan yaitu sebesar 28% yang termasuk dalam kategori nyeri sedang. Hal ini dapat disimpulkan bahwa *delayed onset muscle soreness* pada kelompok kontrol sebesar 28% yang masuk dalam kategori nyeri sedang, selanjutnya melakukan perhitungan uji paired t-test diperoleh Sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *delayed onset muscle soreness* pada pada kelompok kontrol.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Amriyana et al., (2018) yang menemukan bahwa *sport*

massage dan stretching berpengaruh secara signifikan terhadap penurunan nyeri akibat dari *delayed onset muscle soreness (DOMS)* dengan nilai p sebesar 0,000. Menurutnya *sport massage* dan *stretching* dapat menurunkan nyeri akibat *delayed onset muscle soreness*. Pada penelitian ini *sport massage* bertujuan untuk menurunkan rasa nyeri, menguraikan asam laktat yang bergumpal, kemudian membuat otot yang tegang menjadi rileks serta melancarkan peredaran darah. Hal ini juga sependapat dengan Mulyono, (2016) yang mengemukakan pendapat bahwa *sport massage* mempunyai peranan yaitu pada saat manipulasi diberikan maka berefek pada pelebaran pembuluh darah sehingga darah akan semakin lancar, sendi semakin tidak kaku setelah latihan, otot semakin tidak tegang karena efek manipulasi (Ilmi, 2018) *massage*.

Kemudian *stretching* dalam penelitian ini bertujuan untuk membuat otot menjadi rileks dan menurunkan rasa nyeri (Koesyanto, 2013) setelah latihan dengan intensitas (Maulana & Rochmania, 2021) yang tinggi. *The Crossfit Journal Rahmiati & Yelni, (2017)* mengemukakan bahwa *stretching* sangat efektif dilakukan untuk meningkatkan fleksibilitas otot dan sendi sehingga dapat memberikan efek penurunan atau hilangnya rasa nyeri sendi pada lansia.

Dari hasil yang telah dipaparkan sebelumnya, bahwa untuk meringankan rasa nyeri, *sport massage* (Siskolastika, 2022) dan *stretching* sama-sama termasuk kedalam kategori nyeri sedang, akan tetapi jika dilihat dari data persentase *sport massage* dengan skor 40% sedang kan *stretching* dengan skor 28%, sehingga dilihat dari data persentase tersebut *sport massage* (Prastya et al., 2019) lebih efektif dibandingkan dengan *stretching* dikarenakan persentase penurunan dari *sport massage* lebih besar dari pada persentase penurunan *stretching* dalam hal ini *sport massage* juga berfungsi menguraikan asam laktat yang menumpuk yang serat bagian otot-otot lurik terjadi robekan kecil, sehingga dengan *sport massage* (Chanif & Khoiriyah, 2016) yang dilakukan asam laktat dapat terurai sehingga membantu memperlancar aliran darah pada otot yang mengalami *DOMS*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa: (1) ada pengaruh *sport massage* dalam mengurangi *delayed onset muscle soreness* olahraga intensitas tinggi; (2) ada pengaruh *stretching* dalam mengurangi *delayed onset muscle soreness* olahraga intensitas tinggi. Namun dalam hal ini hasil dari pengukuran *posttest visual analog scale* menunjukkan bahwa *sport massage* dan *stretching* termasuk dalam kategori sedang akan tetapi persentase dari *sport massage* dan *stretching* menunjukkan hasil skor yang berbeda. Pada kelompok *sport massage* menunjukkan nilai skor 40% dan pada kelompok *stretching* menunjukkan nilai 28%, sehingga dilihat dari data persentase tersebut *sport massage* lebih efektif dibandingkan dengan *stretching* dalam mengurangi rasa nyeri yang disebabkan oleh aktivitas fisik yang berlebihan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amriyana, V. S., Wibowo, M., & ST, S. (2018). *PERBEDAAN PENGARUH PEMBERIAN MASSAGE DAN STRETCHING TERHADAP PENURUNAN NYERI AKIBAT DELAYED ONSET MUSCLE SORENESS (DOMS)* [PhD Thesis]. Universitas' Aisyiyah Yogyakarta.
- Annafi, N. A., & Mukarromah, S. B. (2021). PENGARUH PEMBERIAN MASSAGE DENGAN MINYAK GANDAPURA TERHADAP PENURUNAN NYERI OTOT QUADRICEPS AKIBAT DELAYED ONSET OF MUSCLE SORENESS (DOMS). *Journal of Sport Science and Fitness*, 7(2), 119–125.
- Awang, J. K., Pattiserlihan, A., & Wibowo, N. A. (2017). Pengaruh Profesi Pekerjaan Terhadap Kekuatan dan Daya Tahan Otot Tangan di Kecamatan Sidorejo, Salatiga. *Prosiding Lontar Physics Forum IV*, 249–256.
- Chanif, C., & Khoiriyah, K. (2016). *Efektifitas Terapi Pijat Refleksi Kaki Terhadap Tekanan Darah Pada Pasien Hipertensi*.
- Date, M. I., Adiputra, L. M. I. S. H., Adiartha, I. P., Griadhi, S. P., Muliarta, I. M., & Dinata, I. M. K. (2019). PELATIHAN GERAKAN PADA KONDISI ANAEROBIC DAPAT MENINGKATKAN WAKTU TEMPUH RENANG DADA 100 METER EKSTRAKURIKULER SISWA SMK NEGERI 2 KOTA KUPANG NUSA TENGGARA TIMUR. *Sport and Fitness Journal*.
- Dewi, R. E., Putra, S. E. D., Aditama, L., & Wijono, H. (2020). Pengaruh Edukasi Perubahan Gaya Hidup Sehat terhadap Clinical Outcome pada Pasien di Rumah Diabetes Universitas Surabaya. *MPI: Media Pharmaceutica Indonesiana*, 3(2), 105–114.
- Duhe, E. D. (2012). PERBEDAAN PENGARUH LATIHAN BEBAN LUAR DAN LATIHAN BEBAN DALAM TERHADAP KECEPATAN PUKULAN JAB-STRAIGHT PADA ATLET TINJU SASANA PERTISAR MANADO. *Jurnal Health and Sport*, 5(2).
- Fenanlampir, A. (2020). *Ilmu Kepeleatihan Olahraga*. Jakad Media Publishing.
- Graha, A. S., & Yuniana, R. (2021). The effect of sports massage with meditation on myalgia disorders. *MEDIKORA*, 20(2), 153–161.
- Ilmi, M. A. (2018). Pengaruh manipulasi sport massage terhadap intensitas nyeri setelah aktivitas eksentrik. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 20(2), 66–71.
- Irawan, A. A. (2017). Pelatihan Penanganan Cedera Olahraga Melalui Sport Massage Dan Metode Rice Bagi

-
- Atlet Pencak Silat IPSI Kabupaten Karawang. *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*.
- KADARI, D. S. (2018). *Kontribusi Kekuatan Lengan, Kekuatan Otot Perut dan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Renang 50 Meter Gaya Bebas Pada Mahasiswa FIK UNM* [PhD Thesis]. UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR.
- Koesyanto, H. (2013). Masa kerja dan sikap kerja duduk terhadap nyeri punggung. *KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(1), 9–14.
- Maulana, R. M., & Rochmania, A. (2021). Hubungan Intensitas Latihan Dengan Imunitas. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 4(4), 20–35.
- Mulyono, M. (2016). Pengaruh Manipulasi Sport Massage Terhadap Penurunan Denyut Nadi Setelah Latihan Olahraga. *Jurnal Sportif*, 2(2), 15–21.
- Paramitha, I. A., Mertha, I. M., MKep, S. K., & Skep, N. K. E. S. (2014). Pengaruh peregangan statis dan dinamis terhadap perubahan intensitas nyeri sendi lutut pada lansia dengan osteoarthritis. *Program Studi Ilmu Keperawatan Fak. Kedokteran Universitas Udayana*.
- Parwata, I. M. Y. (2015). Kelelahan dan recovery dalam olahraga. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 1(1), 2–13.
- Payadnya, I. P. A. A., & Jayantika, I. G. A. N. T. (2018). *Panduan penelitian eksperimen beserta analisis statistik dengan spss*. Deepublish.
- Philip, B. K. (1990). Parametric statistics for evaluation of the visual analog scale. *Anesthesia & Analgesia*, 71(6), 710.
- Prastowo, K., & Arovah, N. I. (2014). Perbandingan Efektivitas Circulo Massage Dan sport Massage dalam Mengatasi Kelelahan Kerjakaryawan Laki-Laki Gadjah Mada Medical Center. *Medikora*, 1.
- Prastya, A. H., Susila, G. H. A., & Suastini, N. N. (2019). PELATIHAN SPORT MASSAGE PADA SISWA SEKOLAH LUAR BIASA NEGERI 1 BULELENG-BALI. *WIDYA LAKSANA*, 8(2), 175–180.
- Prihantoro, Y., & Ambardini, R. L. (2018). Prevalensi, Karakteristik, dan Penanganan Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS). *Medikora*, 17(2), 126–135.
- Purnomo, A. M. I. (2016). Manfaat swedish massage untuk pemulihan kelelahan pada atlet. *Efektor*, 3(1).
- Rahmiati, C., & Yelni, S. (2017). Efektivitas stretching terhadap penurunan nyeri sendi lutut pada lansia. *Prosiding SEMDI-UNAYA (Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu UNAYA)*, 1(1), 379–386.
- SISKOLASTIKA, L. (2022). *PENGARUH SPORT MASSAGE TERHADAP KENYAMANAN TUBUH PADA TIM FUTSAL PUTRI IKIP-PGRI POTIANAK* [PhD Thesis]. IKIP PGRI PONTIANAK.
- Suharjana. (2013). *Kebugaran Jasmani*. Yogyakarta : Jogja Global Media.
-