

# PENGARUH *MASSAGE EFFLEURAGE DAN FRICTION* TERHADAP FLEKSIBILITAS OTOT PUNGGUNG BAWAH PADA BOLA VOLI

Aditya Lutfi Setyawan <sup>a</sup>, Sri Sumartiningsih <sup>b</sup>

<sup>a,b</sup> Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

email: <sup>a</sup>[adityalutfi855@students.unnes.ac.id](mailto:adityalutfi855@students.unnes.ac.id), <sup>b</sup>[sri.sumartiningsih@mail.unnes.ac.id](mailto:sri.sumartiningsih@mail.unnes.ac.id)

---

## INFO ARTIKEL

---

*Sejarah artikel:*

Menerima 1 Januari 2026

Revisi 21 Januari 2026

Diterima 29 Januari 2026

Online 31 Januari 2026

*Kata kunci:*

Massage, Fleksibilitas, Bola Voli

---

*Keywords:*

Massage, Flexibility, Volleyball

---

*Style APA dalam mensitis artikel ini: [Heading sitasi]*

Aditya Lutfi Setyawan, Sri Sumartiningsih. (2026). Pengaruh Massage Effleurage Dan Friction Terhadap Fleksibilitas Otot Punggung Bawah Pada Bola Voli Aditya Lutfi. *Register: Jurnal Ilmiah Jurnal Ilmiah Penjas.* 12 (1), 15-26

---

## ABSTRAK

---

Penelitian ini bertujuan untuk mengatahui pengaruh *massage effleurage* dan *friction* terhadap peningkatan fleksibilitas otot punggung bawah pada UKM bola voli Universitas Negeri Semarang. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen menggunakan Quasi Eksperimen *Design* dan menggunakan rancangan *equivalent Pretest Posttest With Control Group Design*. Jumlah populasi pada penelitian ini sebanyak 50 orang dan sampel yang diambil menggunakan *random sampling* sebanyak 30 orang. Instrumen penelitian ini menggunakan *box sit and reach*. Intervensi yang diberikan berupa kombinasi *massage effleurage* dan *friction* dengan 1 kali sesi dan 10 menit pemberian *treatment* perorang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *massage effleurage* dan *friction* dapat meningkatkan fleksibilitas otot punggung bawah secara signifikan. Adapun nilai signifikansinya adalah  $p = 0,001$  dan  $p = 0,095$  kurang dari 0,05 ( $p < 0,05$ ), dan kelompok eksperimen mengalami peningkatan sebesar 9%, sedangkan kelompok kontrol mengalami peningkatan sebesar 3%. Hasil dalam penelitian ini membuktikan bahwa terdapat peningkatan fleksibilitas otot punggung bawah yang memungkinkan meningkatkan performa dan mengurangi faktor resiko cedera atlet.

---

## ABSTRACT

---

This study aims to determine the effect of effleurage and friction massage on increasing the flexibility of the lower back muscles in volleyball UKM at Semarang State University. This study uses a type of quantitative research with experimental methods using Quasi Experimental Design and using the equivalent design of Pretest Posttest With Control Group Design. The population in this study was 50 people and the sample taken using random sampling was 30 people. This research instrument uses a sit and reach box. The intervention provided is a combination of effleurage and friction massage with 1 session and 10 minutes of treatment per person. The results showed that the application of effleurage and friction massage can significantly improve the flexibility of the lower back muscles. The significance values are  $p = 0.001$  and  $p = 0.095$  less than 0.05 ( $p < 0.05$ ), and the experimental group experienced an increase of 9%, while the control group experienced an increase of 3%. The results in this study prove that there is an increase in flexibility of the lower back muscles that allows to improve performance and reduce the risk factor of injury to athletes.

## 1. Pendahuluan

Bola voli adalah olahraga beregu yang dimainkan oleh enam orang pemain dalam setiap tim. Setiap tim terdiri dari pemain dengan peran berbeda, seperti *spiker*, *setter*, dan *libero*. Dalam permainan, setiap tim memiliki kesempatan maksimal tiga kali sentuhan bola sebelum mengembalikannya ke tim lawan. Untuk memenangkan satu set dalam permainan bola voli, sebuah tim harus mengumpulkan 25 poin. Setiap cabang olahraga memiliki peraturan yang mengikat, yang ditetapkan oleh organisasi induknya. Dalam bola voli, Persatuan Bola Voli Seluruh Indonesia (PBVSI) bertanggung jawab atas penetapan peraturan, baik peraturan perwasitan maupun peraturan pertandingan (Sulton Andara et al., 2021). Dalam bola voli sendiri memiliki resiko cedera yang berbeda-beda dikarenakan saat bermain bola voli semua anggota tubuh ikut bergerak. Adapun cedera seperti cedera lutut, ankle, punggung, dan bahu (Ananda Rama Putra, 2023). Penelitian yang dilakukan oleh (Mansyur, 2019) menjelaskan bahwa cedera paling sering terjadi pada altet voli pada bagian lutut (36%), diikuti oleh pergelangan kaki (18%) dan pinggang (16%). Jenis cedera yang paling umum adalah keseleo (21%) dan tendinitis (21%) diikuti oleh nyeri punggung bawah (13%). Faktor penyebab terjadinya cedera punggung bawah adalah kekakuan otot ataupun ketengangan otot. Ketegangan atau kekakuan otot punggung bawah dapat meningkatkan risiko cedera, terutama saat melakukan aktivitas fisik yang melibatkan gerakan punggung, seperti gerakan *smash* pada bola voli atau olahraga tertentu (R. Wahyu Ningsih, 2022).

Fleksibilitas adalah kemampuan dari sebuah sendi, otot, dan ligamen di sekitarnya untuk bergerak dengan leluasa dan nyaman dalam ruang gerak maksimal yang diharapkan (Daharis, 2017). Fleksibilitas merupakan komponen fisik yang penting bagi seseorang yang aktif dalam olahraga maupun yang tidak aktif dalam berolahraga. Tingkat fleksibilitas seseorang berbeda-beda dan dapat ditentukan oleh beberapa faktor seperti struktur sendi, elastisitas otot, dan ligament (Rahmatika & Sifaq, 2024). Fleksibilitas otot punggung merupakan kemampuan otot-otot yang ada

di sekitar area tulang belakang untuk meregang dan memanjang dengan lebar yang maksimal (Wiguna & Dewi, 2023). Memiliki fleksibilitas yang baik akan sangat menunjang performanya saat berolahraga, Selain itu orang yang memiliki fleksibilitas yang baik akan terhindar dari kemungkinan terkena cedera (E. Tedda Pamungkas, 2021). Fleksibilitas yang tinggi dapat memungkinkan atlet untuk melakukan gerakan-gerakan yang lebih efektif (Wahyuntoro & Rismayanthi, 2019). Atlet dengan fleksibilitas otot yang baik memiliki waktu pemulihan yang lebih cepat karena otot mereka cenderung tidak mengalami kejang atau spasme setelah aktivitas intens (Riyadi, 2023). Fleksibilitas punggung sangat berperan penting pada saat melakukan *spike*, *passing*, *block*, *dig*, dan *jump servis* dalam permainan bola voli. Untuk dapat menghasilkan pukulan yang kuat dan cepat maka diperlukan power otot lengan (Bujang, 2025). Selain power otot lengan harus pula didukung oleh fleksibilitas punggung untuk membantu daya dorong terhadap hasil pukulan.

Massage berasal dari kata Arab "*mass'h*", yang artinya menekan dengan lembut, atau dari kata Yunani "*massien*", yang berarti memijat Istilah yang paling umum adalah "*maseur*", yang berasal dari Prancis dan berarti "menggosok", dan "*massage*", yang berasal dari Inggris dan berarti "pemijatan". Kemudian kata tersebut sampai ke telinga orang Indonesia, yang awalnya "*massage*" kemudian menjadi masase (Fajri, H. A. N., & Sugiarto, 2024). Adapun efek terapi *massage* yaitu meningkatkan sirkulasi darah dan merengangkan otot (Kandupi, 2020). Adapun macam-macam jenis *massage* seperti *sport massage*, *deep tissue massage*, *swedish massage*, *thai massage*, dan *refleksi massage*. *Sport massage* adalah teknik memijat yang ditujukan untuk keperluan seseorang atlet atau olahragawan yang sedang mengalami kelelahan. cara pemijatan dengan menggunakan tangan yang dipijatkan pada otot tubuh (A. W. Kurniawan & Kurniawan, 2021). *Deep tissue massage* adalah teknik memijat dengan penekanan yang dalam dan tekanan yang perlahan bergeser. Tujuan *deep tissue massage* adalah mengobati cedera olahraga, dan ketegangan otot yang ada di dalam (Chatarina Hatri Istiarini, 2021). *Swedish massage* adalah teknik

yang menggabungkan manipulasi *effleurage*, *petrissage*, *tapotement*, dan *shaking* untuk meningkatkan pemulihan dan meredakan nyeri yang berasal dari otot yang tegang. Pijat ini berasal dari ahli fisiologi dan instruktur senam Swedia Pehr Henrik Ling (Stenbäck et al., 2024). *Thai massage* adalah suatu pijat tradisional pada seluruh tubuh yang digunakan untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan di Thailand sejak zaman kuno (Sucharit et al., 2023). *Refleksi massage* merupakan salah satu teknik terapi yang melibatkan pemberian tekanan dan usapan lembut pada area tubuh. Penggunaan losion atau balsem dalam proses ini dapat menghasilkan sensasi hangat yang memicu pelebaran pembuluh darah setempat (S. Kurniawan et al., 2021). Disini peneliti mengambil dua gerakan manipulasi *massage* yaitu gerakan manipulasi *effleurage* dan Gerakan manipulasi *friction*. *Massage Effleurage* merupakan gerakan yang menggunakan permukaan tangan dan digosok dengan ringan serta menenangkan. Teknik ini bertujuan untuk meningkatkan sirkulasi darah dan merenggangkan otot serta meningkatkan relaksasi fisik dan mental (Veronica & Oliana, 2022). *Friction* merupakan gerakan melingkar kecil secara berulang dengan penekanan pada daerah tertentu. Tujuannya yaitu menghancurkan myogilosis atau timbunan dari sisa-sisa pembakaran yang terdapat pada otot dan menyebabkan pengerasan serabut otot (Anggraini & Kushartanti, 2014). Pada bagian punggung bawah akan diberikan *treatment massage* selama 10 menit yang terbagi menjadi dua Gerakan manipulasi, Gerakan manipulasi *effleurage* diberikan selama 5 menit dan Gerakan manipulasi *friction* diberikan selama 5 menit.

Dari penjelasan di atas, massage dapat mempengaruhi tingkat fleksibilitas dari segi otot, ligamen, dan sendi. Oleh karena itu, peneliti berkesempatan untuk melakukan penelitian yang lebih spesifik mengenai “Pengaruh *Massage Effleurage Dan Friction* Terhadap Fleksibilitas Otot Punggung Bawah Pada Bola Voli”.

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode *Quasi Eksperiment Design* dan menggunakan rancangan *Equivalent Pretest Posttest With*

Control Group Design (Wardah & Fitria, 2021). Jumlah populasi pada penelitian ini sebanyak 50 orang dan sampel yang diambil menggunakan *random sampling* sebanyak 30 orang. Penelitian ini dilakukan di lapangan Kamiso Universitas Negeri Semarang dan waktu penelitian dilakukan pada tanggal Rabu, 19 februari 2025. Instrumen penelitian ini menggunakan *box sit and reach*. Teknik analisis pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap atlet UKM bola voli Universitas Negeri Semarang yang dilakukan di lapangan Kamiso Universitas Negeri Semarang pada tanggal Rabu, 19 februari 2025 selama 1 hari. Sampel dalam penelitian ini adalah anggota aktif laki-laki yang mengikuti latihan UKM bola voli, sampel berjumlah 30 orang yang dibagi menjadi kelompok eksperimen yang berjumlah 15 orang dan kelompok kontrol yang berjumlah 15 orang. Berikut adalah uji karakteristik data yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Uji Karakteristik Data

Variabel	Kelompok Eksperimen		Kelompok Kontrol	
	N=15		N=15	
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD
Usia (tahun)	18.53±0.74		19.27±1.16	
Tinggi Badan (cm)	173.60±5.59		175.60±5.61	
Berat Badan (kg)	63.53±9.81		67.27±5.71	
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	21.08±2.59		21.82±1.65	

Setelah dilakukan uji karakteristik data, peneliti akan menguji analisis deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui mean, standar deviasi, dan nilai minimal-maksimal. Berikut ini adalah hasil dari uji analisis deskriptif yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Uji Analisis Deskriptif

Variabel	Kelompok Eksperimen		Kelompok Kontrol	
	N=15		N=15	
	Mean±SD	Min-Max	Mean±SD	Min-Max
Fleksibilitas (cm) Pre	37.13±6.12	24-44	37.86±5.12	29-44
Fleksibilitas (cm) Post	40.20±4.78	32-46	39.13±5.78	29-46

Selanjutnya, akan dilakukan uji prasyarat. Dalam uji prasyarat ini ada dua uji yang harus dilakukan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Berikut ini adalah hasil uji normalitas dan uji homogenitas yang dapat dilihat pada tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Variabel	Grup	N	Sig.	Keterangan
Fleksibilitas Pre	Eksperimen	15	0,105	Normal
	Kontrol	15	0,130	Normal
Fleksibilitas Post	Eksperimen	15	0,056	Normal
	Kontrol	15	0,124	Normal

Berdasarkan hasil tabel di atas yang telah dihitung menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan software SPSS Versi 22, dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal, dikarenakan semua nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05 ( $p>0,05$ ).

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Variabel	p (sig.)	Distribusi
Fleksibilitas Otot	0,630	Homogen

Berdasarkan tabel uji homogenitas diatas bisa disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi homogen, dikarenakan nilai rata-rata signifikansinya lebih dari 0,05 ( $p>0,05$ ). Setelah uji prasyarat memenuhi syarat selanjutnya bisa dilakukan

uji paired sampel t-test. Berikut hasil uji paired sampel t-test yang dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Paired Sampel T-Test

	<b>Variabel</b>	<b>t</b>	<b>df</b>	<b>p (sig. (2-tailed)</b>
Pair 1	Pre-Test Eksperimen – Post-Test Eksperimen	-5,996	14	0,001
Pair 2	Pre-Test Kontrol – Post-Test Kontrol	-1,793	14	0,095

Berdasarkan tabel data di atas kelompok eksperimen pretest-posttest nilai signifikansi adalah  $p = 0,001$  kurang dari  $0,05$  ( $p < 0,05$ ). sedangkan kelompok kontrol pretest-posttest nilai signifikansi adalah  $p = 0,095$  lebih dari  $0,05$  ( $p > 0,05$ ), dari pernyataan di atas maka  $H_a$  diterima. Jadi ada perbedaan yang signifikan pada fleksibilitas otot punggung bawah antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dengan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terdapat perbedaan yang signifikan.

Berikut ini adalah uji independent sample t-test digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Berikut ini hasil uji independent sample t-test yang dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Independent Sampel T-Test

<b>Variabel</b>	<b>Grup</b>	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>SD</b>	<b>Sig. (2-tailed)</b>
Fleksibilitas Pre	Eksperimen	15	37,133	6,128	0,165
	Kontrol	15	37,867	5,125	0,135
Fleksibilitas Post	Eksperimen	15	40,200	4,784	0,119
	Kontrol	15	39,133	5,780	0,148

Berdasarkan Tabel 4.6 diketahui bahwa nilai signifikansi (p-value) pada pengujian post-test antara kelompok eksperimen dan kontrol adalah  $p = 0,119$  dan  $p$

= 0,148 yang lebih besar dari nilai  $p = 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil post-test fleksibilitas otot punggung bawah antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah perlakuan. Meskipun secara statistik tidak signifikan, terdapat peningkatan rata-rata fleksibilitas yang lebih besar pada kelompok eksperimen (Mean = 40,20) dibandingkan dengan kelompok kontrol (Mean = 39,13). Agar memperkuat hasil uji independent t-test peneliti membuat tabel persentase hasil fleksibilitas pretest-posttest. Berikut ini tabel persentase hasil fleksibilitas pretest-posttest :

Tabel 7. Persentase Hasil Fleksibilitas Pretest-Posttest

No	Kelompok Treatment			Kelompok Kontrol		
	Pre (cm)	Post (cm)	Peningkatan (%)	Pre (cm)	Post (cm)	Peningkatan (%)
1	37	39	5%	43	44	2%
2	36	40	11%	37	35	-5%
3	28	34	21%	42	43	2%
4	42	44	5%	39	42	8%
5	31	32	3%	29	30	3%
6	42	44	5%	44	46	5%
7	43	44	2%	44	46	5%
8	32	37	16%	42	43	2%
9	40	42	5%	35	33	-6%
10	34	37	9%	31	35	13%
11	24	32	33%	41	45	10%
12	41	44	7%	40	42	5%
13	40	43	8%	31	29	-6%
14	44	45	2%	38	38	0%
15	43	46	7%	32	36	13%
Average				Average		
Mean	37,1333	40,2	9%	37,8667	39,1333	3%

Berdasarkan Tabel 7 rata-rata peningkatan pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan rata-rata peningkatan kelas eksperimen 9% dan rata-rata peningkatan kelas kontrol 3%.

## Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *massage effleurage* dan *friction* dapat meningkatkan fleksibilitas otot punggung bawah secara signifikan. Berdasarkan hasil *uji paired sample t-test*, ditemukan bahwa kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan fleksibilitas yang signifikan secara statistik setelah diberikan perlakuan ( $p = 0,001$ ), sedangkan kelompok kontrol tidak mengalami peningkatan signifikan ( $p = 0,095$ ). Namun, berdasarkan uji *independent t-test*, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok pada hasil kelompok eksperimen post-test nilai signifikansinya yaitu ( $p = 0,119$ ), sedangkan hasil kelompok kontrol post-test nilai signifikansinya yaitu ( $p = 0,148$ ). Meskipun secara statistik tidak signifikan, terdapat peningkatan rata-rata fleksibilitas yang lebih besar pada kelompok eksperimen (Mean = 40,20) dibandingkan dengan kelompok kontrol (Mean = 39,13), dan kelompok eksperimen mengalami peningkatan sebesar 9%, sedangkan kelompok kontrol mengalami peningkatan sebesar 3%. Hasil ini sama dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa teknik *massage effleurage* dan *friction* dapat meningkatkan fleksibilitas dan mobilitas otot maupun sendi, serta mempercepat pemulihan kondisi tubuh atlet.

Temuan dalam penelitian ini memberikan implikasi yang penting bagi pelatih dan atlet, terutama mereka yang terlibat dalam olahraga yang memerlukan fleksibilitas tinggi, seperti bola voli (Cirana et al., 2021; Dwijayanti et al., 2024). Teknik *massage effleurage* dan *friction* dapat menjadi pilihan yang efektif untuk meningkatkan fleksibilitas otot punggung bawah, mengurangi ketegangan otot, serta membantu proses pemulihan setelah latihan atau pertandingan. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan program pemulihan otot yang lebih efektif bagi atlet bola voli, khususnya dalam meningkatkan fleksibilitas otot punggung bawah guna mencegah cedera dan mendukung peningkatan performa. Namun, disarankan untuk

melakukan penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih besar dan melibatkan variasi teknik pemijatan lainnya, untuk melihat apakah hasil ini konsisten dalam jangka waktu yang lebih panjang.

#### 4. Simpulan

Berdasarkan temuan dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa *massage effleurage* dan *friction*, memiliki dampak positif dalam meningkatkan fleksibilitas otot punggung bawah pada pemain bola voli UKM Universitas Negeri Semarang yang dapat meningkatkan performa dan pemulihan fisik pemain. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji *paired sample t-test*, bahwa kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan fleksibilitas yang signifikan secara statistik setelah diberikan perlakuan nilai signifikansinya ( $p = 0,001$ ), sedangkan kelompok kontrol tidak mengalami peningkatan dan nilai signifikansinya ( $p = 0,095$ ). Namun, berdasarkan uji *independent t-test*, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok pada hasil kelompok eksperimen post-test nilai signifikansinya yaitu ( $p = 0,119$ ), sedangkan hasil kelompok kontrol post-test nilai signifikansinya yaitu ( $p = 0,148$ ). Meskipun secara statistik tidak signifikan, terdapat peningkatan rata-rata fleksibilitas yang lebih besar pada kelompok eksperimen (Mean = 40,20) dibandingkan dengan kelompok kontrol (Mean = 39,13), dan kelompok eksperimen mengalami peningkatan sebesar 9%, sedangkan kelompok kontrol mengalami peningkatan sebesar 3%.

#### 5. Referensi

- Cirana, W., Hakim, A. R., & Nugroho, U. (2021). Pengaruh Latihan Drill Smash Dan Umpan Smash Terhadap Keterampilan Smash Bola Voli Pada Atlet Putra Usia 13-15 Tahun Club Bola Voli Vita Solo Tahun 2020. *Jurnal Ilmiah Penjas (Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran)*, 7(1).
- Dwijayanti, K., Hakim, A. R., Santoso, S., & Febrianti, R. (2024). Analysis of Physical Activity of Physical Education Students in Attending Lectures. *Jendela Olahraga*, 9(2), 81–89.
- Ananda Rama Putra. (2023). *Identifikasi Cedera Olahraga Pada Atlet Senior Bola Voli Usia 17-24 Tahun Di PbV Vita Solo Tahun 2023*.

*Pengaruh Massage Effleurage Dan Friction Terhadap Fleksibilitas Otot Punggung Bawah Pada Bola Voli*

*Aditya Lutfi Setyawan, Sri Sumartiningssih*

Anggraini, N., & Kushartanti, wara. (2014). Pengaruh Terapi Masase, Terapi Latihan, Dan Terapi. *Medikora, XII*(1), 1–12.

Bujang. (2025). *Meningkatkan Performa Atlet Bola Voli Aspek Fisik, Latihan, dan Pemulihan.*

Chatarina Hatri Istiarini. (2021). *Pengertian Deep Tissue Massage Terhadap Tekanan darah Pada Lansia Hipertensi.*

Daharis. (2017). *Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Kelentukan Dengan Keterampilan Gerakan Senam Round Off.*

E. Tedda Pamungkas, A. A. H. (2021). *Kondisi Fleksibilitas Sendi Bahu, Kekuatan Dan Daya Tahan Otot Lengan Dan Bahu Anggota Komunitas Baratos Lumajang Calisthenics.* 9.

Fajri, H. A. N., & Sugiarto, S. (2024). (2024). Efektivitas Sport Massage terhadap Tingkat Fleksibilitas Ekstremitas Bawah pada Atlet usia 7-12 Tahun di PB AIC Famindo Tegal. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(1), 517–525.

Kandupi, A. D. (2020). *Babasal Sport Education Jurnal Pengaruh Sport Massage Terhadap Penurunan Asam Laktat Pada Atlet Kempo Kota Palu.* <http://doi.org/>

Kurniawan, A. W., & Kurniawan, M. T. A. (2021). *Sport Massage : Pijat Kebugaran Olahraga.*

Kurniawan, S., Febriansa, A. F., Asfar, A., Ramli, R., Keperawatan, I., & Masyarakat, K. (2021). Pengaruh Refleksi Massage Therapy terhadap Penurunan Kualitas Nyeri pada Lansia Penderita Rheumatoid Arthritis. In *Window of Nursing Journal* (Vol. 02, Issue 01).

Mansyur, Dkk. (2019). Cedera Muskuloskeletal pada Atlet Pelatnas Bola Voli Indonesia: Insidens, Karakteristik, dan Faktor Etiologi =. *Musculoskeletal Injuries in Indonesia Volleyball National Training Athletes: Incidence, Characteristics, and Etiology Factors.*

Rahmatika, H. eka, & Sifaq, A. (2024). Efektifitas Sport Message Terhadap Tingkatkan Fleksibilitas Punggung Bawah Pada Cabor Bola Tangan. *JPO:Jurnal Prestasi Olahraga*, 7, 107–112.

Riyadi, R. A. (2023). *Hubungan Power Otot Tungkai dan Fleksibilitas Togok dengan Keterampilan Smash Bola Voli.*

R. Wahyu Ningsih, A. A. H. (2022). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Low Back Pain Dan Upaya Penanganan Pada Pasien Ashuma Therapi Sidoarjo.*

- Stenbäck, V., Lehtonen, I., Mäkelä, K. A., Raza, G. S., Ylinen, V., Valtonen, R., Hamari, T., Walkowiak, J., Tulppo, M., & Herzig, K. H. (2024). Effect of Single Session of Swedish Massage on Circulating Levels of Interleukin-6 and Insulin-like Growth Factor 1. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(17), 1–8. <https://doi.org/10.3390/ijms25179135>.
- Sucharit, W., Roberts, N., Eungpinichpong, W., Hunsawong, T., & Chatchawan, U. (2023). Standardised 25-Step Traditional Thai Massage (TTM) Protocol for Treating Office Syndrome (OS). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(12). <https://doi.org/10.3390/ijerph20126159>
- Sulton Andara, M., Ratimiasih, Y., Hudah3, M., & Andara, M. S. (2021). *Pembinaan Prestasi Cabang Olahraga Bola Voli Di Klub Bina Taruna Kota Semarang Tahun 2021*. <http://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/stand/about/submissions>.
- Veronica, S. Y., & Oliana, F. (2022). Pengaruh Massage Effleurage Terhadap Penurunan Nyeri Dismenore Primer pada Remaja Putri di IAI Agus Salim Metro Lampung. *Journal of Current Health Sciences*, 2(1), 19–24. <https://doi.org/10.47679/jchs.202232>.
- Wahyuntoro, T., & Rismayanthi, C. (2019). Pengaruh Latihan Circuit Body Weight Terhadap Vo2 Max Dan Fleksibilitas Siswa Yang Mengikuti Ekstra Kurikuler Bola Voli. *Medikora*, 15(2), 11–25. <https://doi.org/10.21831/medikora.v15i2.23142>
- Wardah, F., & Fitria, Y. (2021). Dampak Model Kooperatif Tipe Talking Stick terhadap Kompetensi Belajar IPA pada Pembelajaran Tematik. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5481–5487. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1652>.
- Wiguna, I. N. A. P., & Dewi, N. M. U. K. (2023). Hubungan Antara Indeks Masa Tubuh dan Tingkat Aktivitas Fisik Terhadap Fleksibilitas Otot Punggung Bawah dan Hamstring pada Siswa SMK Kesehatan Bali Kresna. *Jurnal Yoga Dan Kesehatan*, 6(2), 189–200. <https://doi.org/10.25078/jyk.v6i2.2918>.