

Efektivitas Kombinasi Massage dan *Passive Stretching* terhadap DOMS dan Fleksibilitas Otot Hamstring

Yohan Adi Satria^{1✉}, Setya Rahayu¹, Sandhya Kresnaji¹, Riki Edo Saputro¹

¹Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

Corresponding author*

Email: ihaveagod17@students.unnes.ac.id

Info Artikel

Abstract

Diajukan: 2026-02-19
Direvisi: 2026-02-22
Diterima: 2026-03-02
Diterbitkan: 2026-03-07

Keywords:
DOMS; Massage Therapy;
Passive Stretching; Hamstring
Flexibility

This study examined whether massage and passive stretching reduced Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS) and improved hamstring flexibility in Klinik Utama Satu Sehat Semarang patients. A quasi-experimental one-group pretest-posttest approach was employed with 20 purposively selected individuals. The VAS rated DOMS intensity and the Sit and Reach Test tested flexibility. The data was analysed using the Shapiro-Wilk test and paired sample t-test ($\alpha = 0.05$). There was a substantial decrease in DOMS severity from 6.12 to 2.85 ($p < 0.05$) and an increase in hamstring flexibility from 23.40 to 30.60 cm ($p < 0.05$). Conclusion: Massage and passive stretching alleviate DOMS and increase hamstring flexibility.

Kata Kunci:
DOMS; Massage; Passive
Stretching; Fleksibilitas Hamstring

Penelitian ini mengkaji apakah pijat dan peregangan pasif mengurangi Nyeri Otot Tertunda (DOMS) dan meningkatkan fleksibilitas hamstring pada pasien Klinik Utama Satu Sehat Semarang. Pendekatan kuasi-eksperimental *one-group pretest-posttest* digunakan dengan 20 individu yang dipilih secara purposif. VAS menilai intensitas DOMS dan *Sit and Reach Test* menguji fleksibilitas. Data dianalisis menggunakan uji Shapiro-Wilk dan *paired sample t-test* ($\alpha = 0,05$). Terdapat penurunan substansial pada tingkat keparahan DOMS dari 6,12 menjadi 2,85 ($p < 0,05$) dan peningkatan fleksibilitas hamstring dari 23,40 menjadi 30,60 cm ($p < 0,05$). Kesimpulannya massage dan *passive stretching* mengurangi DOMS dan meningkatkan fleksibilitas hamstring.

Copyright (c) 2026 Yohan Adi Satria, Setya Rahayu, Sandhya kresnaji, Riki Edo Saputro
This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



✉ Alamat korespondensi:

Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

How to cite:

Satria, Y. A., Rahayu, S., Kresnaji, S., & Saputro, R. E. (2026). Efektivitas Kombinasi Massage dan *Passive Stretching* terhadap DOMS dan Fleksibilitas Otot Hamstring. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, 7(1), 100-105. <https://doi.org/10.46838/spr.v7i1.1038>

PENDAHULUAN

Aktivitas fisik dengan intensitas sedang hingga tinggi, terutama yang melibatkan kontraksi otot eksentrik, sering menyebabkan terjadinya Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS). DOMS adalah nyeri otot yang terjadi

24–72 jam setelah aktivitas fisik dan menyebabkan rasa nyeri, kaku, dan penurunan performa (Cheung et al., 2016; Contro et al., 2016). Kondisi ini dapat dialami oleh atlet maupun individu non-atlet, khususnya ketika terjadi peningkatan intensitas atau volume

latihan secara tiba-tiba (Prihantoro & Ambardini, 2018).

DOMS tidak hanya menimbulkan rasa nyeri, tetapi juga berdampak pada penurunan fleksibilitas dan kemampuan fungsional otot. Penurunan fleksibilitas berpotensi meningkatkan risiko cedera dan memperlambat proses pemulihan, terutama pada kelompok otot hamstring yang berperan penting dalam aktivitas lari, lompat, dan perubahan arah gerak (Hidayati & Novrianti, 2017; Lee et al., 2021). Oleh karena itu, metode rehabilitasi yang baik harus mengurangi rasa tidak nyaman dan mengembalikan fleksibilitas otot.

Berbagai metode pemulihan telah dikembangkan untuk mengatasi DOMS, di antaranya massage dan stretching. Massage diketahui mampu meningkatkan sirkulasi darah dan aliran limfatik, mempercepat pembuangan sisa metabolisme, serta mengurangi ketegangan otot sehingga berkontribusi dalam penurunan intensitas nyeri (Dupuy et al., 2018; Santos et al., 2020). Sementara itu, passive stretching efektif dalam meningkatkan fleksibilitas otot dan memperbaiki adaptasi jaringan lunak (Kusworo et al., 2018; Kinanti et al., 2024).

Sejumlah penelitian telah mengkaji efektivitas massage dan stretching secara terpisah. Rehman et al. (2021) melaporkan bahwa kedua strategi tersebut mengurangi intensitas DOMS secara setara, meskipun melalui mekanisme fisiologis yang berbeda. Penelitian lain menunjukkan bahwa kombinasi metode pemulihan berpotensi memberikan efek yang lebih optimal dibandingkan metode tunggal (Triansyah & Haetami, 2020; Dupuy et al., 2018).

Sebagian besar penelitian sebelumnya dilakukan pada populasi atlet dan menitikberatkan pada satu variabel hasil saja, baik nyeri maupun fleksibilitas. Kajian yang secara simultan menganalisis pengaruh kombinasi massage dan passive stretching terhadap penurunan intensitas nyeri DOMS sekaligus peningkatan fleksibilitas otot hamstring pada populasi pasien klinik masih terbatas. Kondisi ini menunjukkan adanya research gap yang perlu dikaji lebih lanjut, khususnya dalam konteks layanan kesehatan olahraga di tingkat klinik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kombinasi massage dan passive stretching terhadap penurunan intensitas nyeri DOMS serta peningkatan fleksibilitas otot hamstring pada pasien Klinik Utama Satu Sehat Semarang.

Adapun kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada: (1) penggunaan kombinasi intervensi massage dan passive stretching secara terintegrasi dalam satu protokol pemulihan, (2) pengukuran dua variabel hasil secara simultan, yaitu intensitas nyeri dan fleksibilitas hamstring, serta (3) penerapan intervensi pada populasi pasien klinik non-atlet. Penelitian ini memiliki arti penting dalam pengembangan ilmu keolahragaan dan terapi fisik karena memberikan dasar empiris bagi penerapan metode pemulihan nonfarmakologis yang efektif, aplikatif, dan berbasis bukti dalam praktik klinik maupun olahraga.

METODE

Metode dan Desain

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen melalui desain one group pretest–posttest. Desain ini dipilih untuk mengetahui perubahan intensitas nyeri Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS) dan fleksibilitas otot hamstring sebelum dan sesudah pemberian intervensi kombinasi massage dan passive stretching. Penelitian dilaksanakan di Klinik Utama Satu Sehat Kota Semarang pada bulan Oktober hingga November 2025. Bagian ini menjelaskan mengenai metode dan desain yang digunakan dalam penelitian.

Partisipan

Populasi dalam penelitian ini, 45 pasien dengan DOMS di Klinik Utama Satu Sehat di Kota Semarang dilibatkan. Pengambilan sampel bertujuan digunakan berdasarkan kriteria inklusi: laki-laki dan perempuan usia 18–40 tahun, aktif melakukan aktivitas fisik atau olahraga aerobik, mengalami nyeri DOMS pada ekstremitas bawah 24–72 jam setelah aktivitas, tidak memiliki cedera akut maupun kelainan struktural pada tungkai, serta bersedia mengikuti seluruh rangkaian penelitian.

Berdasarkan kriteria tersebut diperoleh 20 responden sebagai sampel penelitian.

Instrumen

Visual Analog Scale (VAS) mengevaluasi tingkat keparahan nyeri DOMS dari 0 hingga 10, dengan 0 mewakili tidak ada ketidaknyamanan dan 10 menunjukkan nyeri hebat. Tes Duduk dan Jangkau memeriksa fleksibilitas otot hamstring dalam cm.

Prosedur

Prosedur penelitian diawali dengan pretest, yaitu pengukuran intensitas nyeri DOMS menggunakan VAS dan fleksibilitas otot hamstring menggunakan Sit and Reach Test. Selanjutnya, subjek diberikan intervensi berupa kombinasi massage dan passive stretching. Massage dilakukan menggunakan teknik effleurage, shaking, dan friction pada otot hamstring dan gastrocnemius dengan tekanan sedang selama kurang lebih 15 menit. Setelah itu, dilakukan passive stretching pada otot hamstring, quadriceps, dan gastrocnemius dengan durasi peregangan 10–12 detik setiap

repetisi hingga total durasi sekitar 15 menit. Posttest dilakukan lima menit setelah intervensi dengan pengukuran intensitas nyeri DOMS menggunakan VAS dan fleksibilitas otot hamstring menggunakan Sit and Reach Test.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan SPSS 25. Data dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan rata-rata dan standar deviasi variabel penelitian. Uji Shapiro–Wilk digunakan untuk menentukan normalitas. Untuk memeriksa perbedaan skor pretest-posttest, digunakan uji t sampel berpasangan karena data terdistribusi normal. Tingkat signifikansi dalam penelitian ini adalah $\alpha = 0,05$.

HASIL

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk data deskriptif dan pengujian statistik, kemudian dibahas berdasarkan temuan penelitian dan kajian pustaka yang relevan.

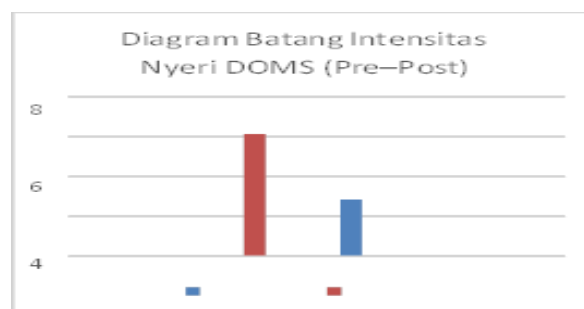
Tabel 1. Statistik Deskriptif Intensitas Nyeri DOMS dan Fleksibilitas Otot Hamstring

Variabel	N	Pretest (Mean $\pm$ SD)	Posttest (Mean $\pm$ SD)	Mean Difference
Doms (skor)	20	6,12 $\pm$ 0,94	2,85 $\pm$ 0,88	3,27 $\pm$ 0,98
Fleksibilitas (cm)	20	23,40 $\pm$ 2,31	30,60 $\pm$ 2,12	7,20 $\pm$ 1,98

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata intensitas nyeri DOMS sebelum intervensi sebesar 6,12 $\pm$ 0,94, yang termasuk dalam kategori nyeri sedang. Setelah pemberian kombinasi massage dan passive stretching, rata-rata intensitas nyeri menurun menjadi 2,85 $\pm$ 0,88. Selisih rata-rata penurunan sebesar 3,27 $\pm$ 0,98 menunjukkan adanya penurunan nyeri yang cukup besar

setelah intervensi.

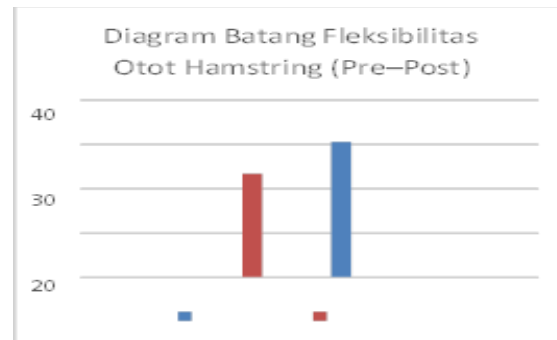
Pada variabel fleksibilitas otot hamstring, nilai rata-rata pretest sebesar 23,40 $\pm$ 2,31 cm dan meningkat menjadi 30,60 $\pm$ 2,12 cm pada posttest. Peningkatan rata-rata sebesar 7,20 $\pm$ 1,98 cm menunjukkan adanya perbaikan fleksibilitas otot hamstring setelah intervensi.



Gambar 1. Diagram Batang Intensitas Nyeri Doms (Pre-Post)

Diagram batang menunjukkan perbandingan rata-rata intensitas nyeri *Delayed Onset Muscle Soreness* (DOMS) sebelum dan sesudah intervensi. Rata-rata skor nyeri pada pretest sebesar 6,12, sedangkan pada posttest menurun menjadi 2,85. Perbedaan tinggi

batang antara pretest dan posttest menunjukkan adanya penurunan sebesar 3,27 skor. Hal ini mengindikasikan bahwa kombinasi massage dan passive stretching efektif dalam menurunkan intensitas nyeri otot setelah aktivitas fisik.



Gambar 2. Diagram Batang Fleksibilitas Otot Hamstring (Pre-Post)

Intervensi tersebut meningkatkan rata-rata fleksibilitas otot hamstring, seperti yang ditunjukkan pada diagram batang fleksibilitas. Skor rata-rata pasca-tes meningkat 7,20 cm menjadi 30,60 cm dari 23,40 cm. Perbedaan tinggi batang pada diagram mengindikasikan bahwa kombinasi massage dan passive stretching berpengaruh positif terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring.

Uji normalitas data dilakukan menggunakan uji Shapiro-Wilk dan menunjukkan bahwa seluruh variabel memiliki nilai signifikansi $> 0,05$. Hal ini menandakan bahwa data berdistribusi normal, sehingga analisis statistik dapat dilanjutkan menggunakan uji parametrik. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Variabel	Statistik	Sig. (p)	Keterangan
Doms Pretest	0.962	0.428	Normal
Doms Posttest	0.954	0.311	Normal
Fleksibilitas Pretest	0.971	0.612	Normal
Fleksibilitas Posttest	0.967	0.487	Normal

Posttest memiliki nilai signifikansi (p) lebih besar dari 0,05. Pada variabel intensitas nyeri DOMS, nilai signifikansi pretest sebesar 0,428 dan posttest sebesar 0,311. Sementara itu, pada variabel fleksibilitas otot hamstring, nilai

signifikansi pretest sebesar 0,612 dan posttest sebesar 0,487. Karena seluruh nilai $p > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Tabel 3. Hasil Uji Paired Sample t-test

Variabel	Mean Pretest	Mean Posttest	Mean Deiference	t	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Doms (skor)	6,12	2,85	3,27	14,862	0,000	Signifikan
Fleksibilitas	23,40	30,60	7,20	16,275	0,000	Signifikan

Paired sample t-tests menunjukkan bahwa intervensi secara signifikan mengurangi ketidaknyamanan dan meningkatkan fleksibilitas. Hasil ini menunjukkan bahwa pijat mengurangi ketegangan dan nyeri otot, sementara peregangan pasif meningkatkan kelenturan dan fleksibilitas jaringan otot.

PEMBAHASAN

Penurunan intensitas nyeri DOMS yang terjadi dapat dijelaskan melalui mekanisme fisiologis massage, khususnya teknik effleurage, yang mampu meningkatkan sirkulasi darah dan aliran limfatik, mempercepat pembuangan sisa metabolisme, serta mengurangi ketegangan otot. Selain itu, rangsangan mekanik dari massage dapat memengaruhi sistem saraf pusat melalui mekanisme kontrol gerbang nyeri, sehingga persepsi nyeri dapat ditekan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Awaliyyah et al. (2025) dan Triyas Krismanthoro et al. (2023) yang melaporkan bahwa massage effleurage efektif dalam menurunkan intensitas nyeri DOMS.

Peningkatan fleksibilitas otot hamstring setelah intervensi juga berkaitan dengan pemberian passive stretching yang dilakukan dalam kondisi otot lebih relaks setelah massage. Passive stretching memungkinkan peregangan jaringan otot dan tendon secara optimal tanpa kontraksi aktif, sehingga meningkatkan elastisitas dan viskoelastisitas jaringan lunak. Hasil penelitian ini mendukung temuan Kinanti et al. (2024) yang menyatakan bahwa passive stretching efektif dalam meningkatkan fleksibilitas hamstring, serta Rehman et al. (2021) yang melaporkan bahwa stretching memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan performa dan pemulihan otot.

Kombinasi massage dan passive stretching secara keseluruhan menunjukkan efek yang saling melengkapi dalam proses pemulihan otot pada pasien yang mengalami Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS) akibat aktivitas olahraga serta kebiasaan duduk dalam waktu yang lama, yang menyebabkan ketegangan dan kekakuan pada otot ekstremitas bawah, khususnya otot

hamstring. Massage berperan dalam menurunkan nyeri dan meningkatkan relaksasi otot, sedangkan passive stretching berfungsi untuk meningkatkan fleksibilitas dan lingkup gerak secara optimal.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi massage dan passive stretching memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan intensitas nyeri Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS) serta peningkatan fleksibilitas otot hamstring pada pasien Klinik Satu Sehat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Klinik Utama Satu Sehat Semarang atas izin dan dukungan yang diberikan selama pelaksanaan penelitian. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang atas dukungan akademik dan fasilitas yang telah membantu terselenggaranya penelitian ini dengan baik

REFERENSI

- Awaliyyah, U. A., Raharjo, H. P., Saputro, R. E., Irawan, F. A., & Kresnajati, S. (2025). Efektivitas manipulasi pijat petrissage dalam mengurangi delayed onset muscle soreness (DOMS). *Jurnal Area Olahraga*, 10(2), 197–204.
- Behm, D. G., Kay, A. D., Trajano, G. S., et al. (2016). Acute effects of muscle stretching on physical performance. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(1), 1–11.
- Cheung, K., Hume, P. A., & Maxwell, L. (2016). Delayed onset muscle soreness: Mechanisms and management. *Sports Medicine*, 46(11), 1639–1650.
- Contro, V., Mancini, A., Proia, P., & Corona, F. (2016). Delayed onset muscle soreness: Pathophysiology and treatment strategies. *Journal of Human Kinetics*, 53, 123–134.
- Cleather, D. J., Goodwin, J. E., & Bull, A. M. J. (2017). The role of the hamstrings in physical performance and injury

- prevention. *Sports Medicine*, 47(6), 1127–1138.
<https://doi.org/10.1007/s40279-016-0633-9>
- Davis, H. L., Alabed, S., & Chico, T. J. A. (2020). Effect of sports massage on performance and recovery: A meta-analysis. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 6(1), e000614.
- Dupuy, O., Douzi, W., Theurot, D., Bosquet, L., & Dugué, B. (2018). An evidence-based approach for choosing post-exercise recovery techniques. *Frontiers in Physiology*, 9, 403.
- Guo, J., et al. (2021). Effects of effleurage massage on muscle recovery post-exercise. *Journal of Sports Sciences*, 39(4), 432–440.
- Hana, M. N., Sumartiningsih, S., & Syamsudin, F. (2026). Efektivitas massage effleurage terhadap gejala DOMS. *Jurnal Ilmiah Spirit*, 26(1), 33–40.
- Kusworo, Y. A., Kristiyanto, A., & Doewes, M. (2018). Acute effects of active and passive static stretching on hip flexibility. *Journal of Health*, 5(2), 50–55.
- Kinanti, R. G., Nugroho, S., & Prasetyo, Y. (2024). The effectiveness of passive stretching on hamstring flexibility improvement. *Journal of Physical Education and Sport Science*, 13(1), 55–63.
- Lee, I., Sim, S., & Jin, S. (2021). Effects of hamstring stretching on flexibility and sitting biomechanics. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 84, 103163.
- Putra, A. R., & Wibowo, S. (2019). Pengaruh passive stretching terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring pada mahasiswa olahraga. *Jurnal Sport Science*, 7(2), 120–127.
- Prihantoro, Y., & Ambardini, R. L. (2018). Prevalensi dan penanganan DOMS. *Jurnal Keolahragaan*, XVII(2), 126–135.
- Hidayati, R., & Novrianti, R. (2017). Hubungan fleksibilitas hamstring terhadap risiko cedera ekstremitas bawah. *Jurnal Keolahragaan*, 5(2), 101–109.
- Rahmawati, D., & Prasetyo, Y. (2019). Pengaruh sport massage terhadap penurunan nyeri otot setelah latihan intensitas tinggi. *Jurnal Keolahragaan*, 7(2), 123–131.
- Rehman, A., Sadiq, N., & Khan, A. (2021). Comparison of massage therapy and passive stretching in reducing DOMS. *European Journal of Health Sciences*, 6(2), 18–29.
- Sari, N. P., & Rahmawati, E. (2021). Pengaruh kombinasi massage dan stretching terhadap penurunan nyeri otot pasca latihan. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 20(1), 33–40.
- Saputra, R., & Lestari, P. (2018). Efektivitas sport massage terhadap pemulihan kelelahan otot pasca latihan. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 3(2), 89–97.
- Santos, W. L., Ribeiro, G. S., & Vieira, A. (2020). Effects of massage therapy on muscle soreness and recovery. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 24(3), 158–164.
- Szajkowski, S., Pasek, J., & Cieślak, G. (2025). Foam rolling or percussive massage for muscle recovery. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 10(3), 249.
- Triansyah, A., & Haetami, M. (2020). Efektivitas stretching terhadap DOMS. *Jurnal Pendidikan Jasmani*, 8(1), 88–97.
- Triyas Krisnantoro, R., Pratama, A. Y., & Lestari, S. (2023). Effleurage massage on delayed onset muscle soreness recovery. *Journal of Physical Education and Sport Science*, 12(1), 44–52.
- Wiewelhoeve, T., Raeder, C., Meyer, T., & Kellmann, M. (2019). Markers for monitoring muscle recovery after exercise. *European Journal of Applied Physiology*, 119(6), 1325–13.