
**Pengaruh Terapi *Massage* Terhadap Tingkat Kekuatan Otot Tungkai
Pada Mahasiswa Prodi Ilmu Keolahragaan**

***The Effect of Massage Therapy on the Level of Strength of Leg
Muscles in Students of the Sports Science Study Program***

Daffa Izzuddin¹, Khoiril Anam²

^{1, 2}Program Studi Ilmu Keolahragaan/Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Sekaran, Kec. Gn. Pati, Kota Semarang, Jawa Tengah 50229, Indonesia

*email: daffa7@students.unnes.ac.id

Abstrak

Penurunan kekuatan otot tungkai merupakan salah satu permasalahan yang umum terjadi pada mahasiswa keolahragaan akibat tingginya intensitas aktivitas fisik dan kurang optimalnya metode pemulihan yang digunakan. Terapi *massage* dikenal sebagai salah satu metode pemulihan yang dapat memberikan efek relaksasi, meningkatkan sirkulasi darah, dan mempercepat pemulihan jaringan otot. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh terapi *massage* terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai secara akut. Metode yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan desain *one group pretest-posttest*. Sampel terdiri dari 80 mahasiswa Prodi Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang dipilih menggunakan Teknik *purposive sampling*. Pengukuran kekuatan dilakukan dengan menggunakan *leg dynamometer* sebelum dan sesudah intervensi *massage* yang terdiri atas Teknik *effleurage*, *petrissage*, dan *shaking*. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan rata-rata kekuatan otot tungkai setelah terapi *massage*, namun uji *paired sample t-test* menunjukkan hasil yang tidak signifikan secara statistik ($p > 0,05$). Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa terapi *massage* tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kekuatan otot tungkai dalam jangka pendek, meskipun peningkatan deskriptif menunjukkan adanya potensi manfaat untuk dijadikan metode pemulihan alternatif.

Kata kunci: terapi *massage*, kekuatan, otot tungkai, mahasiswa keolahragaan.

Abstract

A decline in lower limb muscle strength is a common issue faced by sports science students due to the high intensity of physical activities and the suboptimal recovery methods often employed. Massage therapy is known as one of the recovery techniques that can promote relaxation, improve blood circulation, and accelerate muscle tissue recovery. This study aimed to determine the acute effect of massage therapy on lower limb muscle strength. The method used was a quasi-experimental design with a one-group pretest-posttest approach. The sample consisted of 80 students from the Sports Science Study Program at Universitas Negeri Semarang, selected through purposive sampling. Muscle strength was measured using a leg dynamometer before and after a single-session massage intervention, which included the techniques of effleurage, petrissage, and shaking. The results showed an increase in the average muscle strength after the massage, but statistical analysis using a paired sample t-test

indicated that the difference was not statistically significant ($p > 0.05$). It is concluded that massage therapy does not have a significant acute effect on lower limb muscle strength, although the descriptive increase suggests potential benefits that warrant further investigation for use as an alternative recovery method..

Keywords: *massage therapy, strength, leg muscle, sport science students.*

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan aktivitas sistematis yang sangat penting dalam kehidupan modern. Selain untuk menjaga kesehatan fisik, olahraga juga memberikan dampak signifikan terhadap kesehatan mental dan kesejahteraan individu secara menyeluruh (Alexander et al., 2022). Tujuan olahraga adalah untuk meningkatkan kesehatan fisik, seperti meningkatkan kekuatan, kecepatan, kelenturan, daya tahan, dan ketangkasan (Nur Ahmad Muharram & Puspodari, 2020). Olahraga juga melakukan banyak hal untuk manusia, salah satunya Adalah meningkatkan kemampuan jasmani mereka, seperti meningkatkan fungsi respirasi, gerak, dan kesegaran (Triyanita & Pambudi, 2023). Kemampuan fungsional alat-alat tubuh, juga dikenal sebagai kemampuan gerak, akan meningkat sebagai hasil dari kombinasi perubahan fisiologis yang disebabkan oleh latihan atau olahraga. Kemampuan gerak yang lebih baik meningkatkan kualitas hidup seseorang (Rahayuningsih & Jariono, 2022).

Dalam konteks pendidikan tinggi, khususnya pada program studi Ilmu Keolahragaan, mahasiswa dituntut untuk memahami, menguasai, dan menerapkan konsep-konsep olahraga baik secara teoritis maupun praktis (Ivan et al., 2024). Mahasiswa keolahragaan tidak hanya mengikuti perkuliahan dalam bentuk ceramah, tetapi juga melakukan praktik olahraga secara intensif, seperti pelatihan fisik, tes kebugaran jasmani, hingga kegiatan kompetitif (Megananda & Nurrochmah, 2023). Namun pada kenyataannya, banyak mahasiswa mengalami penurunan performa fisik akibat berbagai faktor, seperti kelelahan akibat aktivitas kuliah dan latihan yang padat, kurangnya waktu istirahat, atau tidak optimalnya metode pemulihan setelah latihan (Rahman, 2023).

Dalam proses pembelajaran dan latihan pada saat perkuliahan maupun diluar perkuliahan, tubuh mahasiswa menghadapi beban kerja fisik yang tinggi (Rozi et al., 2021). Hal ini menyebabkan munculnya berbagai permasalahan terkait kelelahan otot, penurunan performa fisik, bahkan potensi cedera jika tidak disertai dengan pemulihan yang tepat (Anam et al., 2024). Salah satu aspek yang sering mengalami penurunan adalah kekuatan pada otot tungkai. Kekuatan otot tungkai sangat penting dalam berbagai gerakan fungsional, seperti menendang dan mempertahankan postur tubuh (Palaguma et al., 2023). Tanpa kekuatan yang

optimal, performa fisik mahasiswa akan menurun, dan risiko cedera pun meningkat (Bekti & Yuliawan, 2021).

Dalam dunia olahraga, berbagai metode pemulihan telah dikembangkan untuk mengatasi kelelahan dan memulihkan performa tubuh (Abdillah et al., 2021). Salah satu metode yang telah lama digunakan adalah terapi *massage* (Mahardika et al., 2023). Terapi ini melibatkan manipulasi jaringan lunak tubuh untuk meningkatkan sirkulasi darah, mengurangi ketegangan otot, serta memberikan efek relaksasi (Widodo, 2020). *Massage* terbukti mampu meredakan nyeri otot, mempercepat pembuangan asam laktat, dan meningkatkan mobilitas otot (Purnomo, 2015). Namun demikian, meskipun *massage* sering digunakan oleh atlet profesional, pemanfaatannya dalam konteks non-atlet, khususnya mahasiswa keolahragaan, masih belum banyak diteliti.

Beberapa studi terdahulu menunjukkan hasil yang bervariasi mengenai efektivitas terapi *massage*. Sebagian menyatakan bahwa terapi ini mampu meningkatkan performa fisik secara signifikan, sedangkan lainnya menemukan bahwa pengaruhnya tidak terlalu besar, terutama jika dilakukan dalam jangka pendek (Nurmaya et al., 2023). Hal ini membuka peluang untuk mengevaluasi lebih lanjut efektivitas terapi *massage* pada kelompok yang bukan atlet profesional, seperti mahasiswa keolahragaan. Faktor-faktor seperti intensitas latihan, durasi pemberian terapi, Teknik yang digunakan, serta kondisi fisiologis individu sangat mempengaruhi hasil terapi tersebut.

Kebaruan dari penelitian ini terletak pada fokusnya terhadap populasi mahasiswa non-atletik yang aktif dalam kegiatan olahraga. Selama ini, sebagian besar penelitian lebih banyak dilakukan pada atlet atau individu dengan tingkat latihan tinggi (Hadiansyah et al., 2024). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh terapi *massage* terhadap kekuatan otot tungkai dalam waktu singkat pada mahasiswa keolahragaan. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan program pemulihan fisik yang efektif di lingkungan pendidikan olahraga.

Tujuan utama dari artikel ini adalah menyelidiki apakah terapi *massage* dapat menjadi alternatif metode pemulihan yang efektif untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan memberikan

masukannya kepada dosen, pelatih, dan praktisi olahraga di lingkungan kampus agar mempertimbangkan intervensi massage dalam desain latihan fisik. Dari sisi praktis, temuan ini diharapkan bermanfaat bagi mahasiswa dalam menjaga performa fisiknya, serta meminimalisasi risiko kelelahan dan cedera otot yang dapat mengganggu kegiatan akademik dan praktikum.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu (quasi experiment) dengan desain one group pretest-posttest. Desain ini dipilih karena memungkinkan dilakukan pengamatan terhadap efek suatu perlakuan pada satu kelompok subjek dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah perlakuan.

Penelitian dilaksanakan di Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada semester genap tahun akademik 2024/2025, yaitu pada awal bulan juni, tepatnya tanggal 27 mei hingga 16 juni 2025. Lokasi dipilih yaitu, lapangan atletik di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, karena memiliki fasilitas yang memadai serta subjek penelitian yang relevan dengan topik yang dikaji.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa aktif Prodi Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang angkatan 2024. Dari populasi tersebut, sebanyak 80 mahasiswa laki-laki dipilih sebagai sampel penelitian. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling, yaitu dengan mempertimbangkan kriteria tertentu. Kriteria inklusi yang digunakan antara lain mahasiswa yang aktif Program Studi Ilmu Keolahragaan, bukan atlet profesional, tidak memiliki riwayat cedera tungkai, serta bersedia dalam mengikuti penelitian.

Pengukuran data dilakukan sebelum dan sesudah pemberian perlakuan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat leg dynamometer untuk mengukur kekuatan otot tungkai. Leg dynamometer digunakan dengan cara subjek melakukan dorongan maksimal menggunakan otot tungkai.

Setelah dilakukan pengukuran awal (pretest), perlakuan diberikan dalam bentuk terapi massage. Teknik massage yang digunakan terdiri dari teknik effleurage (usapan ringan dan panjang), petrissage (pijatan meremas), dan

shaking (getaran). Terapi diberikan oleh masseur terlatih dengan durasi kurang lebih 20-25 menit pada otot tungkai. Setelah perlakuan, dilakukan pengukuran ulang (posttest) dengan prosedur yang sama.

Data yang diperoleh dari hasil pretest dan posttest dianalisis menggunakan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov untuk mengetahui distribusi data. Selanjutnya, untuk mengetahui perbedaan hasil sebelum dan sesudah perlakuan, digunakan uji statistik Paired Sample t-Test. Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak statistik SPSS versi 25 dengan tingkat signifikansi sebesar 0,05.

HASIL

Pada penulisan hasil hanya dituliskan hasil penelitian yang berisikan data yang didapat pada penelitian atau hasil observasi lapangan beserta interpretasi analisis data. Bagian ini diuraikan tanpa memberikan pembahasan, tuliskan dalam kalimat logis. Hasil bisa dalam bentuk tabel, teks, atau gambar.

Pada Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perubahan nilai kekuatan otot tungkai setelah diberikan perlakuan berupa terapi *massage*. Data diperoleh dari 80 subjek yang diukur sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pemberian perlakuan.

Tabel 1 Hasil Uji statistik deskriptif

Variabel	Pretest				Posttest				Total
	Min	Max	Mean	Std. Deviation	Min	Max	Mean	Std. Deviation	
Kekuatan - Leg dynamometer	35,5	60	48,29	6,96	36	63,5	48,94	6,89	80

Berdasarkan dari hasil tes pada pengukuran kekuatan otot tungkai dengan menggunakan tes *leg dynamometer*, pada tahap *pretest* nilai rata-ratanya adalah 48,29 dengan standar deviasi 6,96. Nilai minimum 35,5 sedangkan nilai maksimum mencapai 60. Lalu pada tahap *posttest* nilai rata-ratanya adalah 48,94 dengan standar deviasi 6,89. Nilai minimum 36 sedangkan nilai maksimum mencapai 63,5.

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas

Variabel	P. Value		α
	Pretest	Posttest	
Kekuatan - Leg dynamometer	0,200	0,200	0,05

Berdasarkan tabel diatas, Hasil uji normalitas dari variabel kekuatan dengan tes *leg dynamometer* pada tahap *pretest* 0,200 data berdistribusi normal, begitu juga pada tahap *posttest*, 0,200 data berdistribusi normal. Variabel memiliki nilai signifikansi > 0.05 , maka seluruh data dinyatakan berdistribusi normal menurut uji *Kolmogorov-Smirnov*.

Tabel 3 Hasil Uji *Paired Sample t-Test*

Variabel	Mean	Std. Deviation	t	Sig. (2-tailed)	Total
Kekuatan - Leg dynamometer	-6500	8,194	-709	0,480	80

Berdasarkan hasil Uji *Paired Sample t-Test* pada variabel kekuatan dengan tes *leg dynamometer*, didapatkan nilai rata-rata -6500 dengan standar deviasi 8,194. Pada nilai signifikansinya 0,480. Secara umum, data menunjukkan adanya peningkatan nilai kekuatan pada otot tungkai setelah perlakuan, namun peningkatan tersebut tidak signifikan secara statistik pada taraf signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun secara deskriptif terdapat perubahan, namun belum cukup kuat untuk

disimpulkan bahwa terapi massage memberikan efek yang signifikan dalam waktu singkat.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh terapi massage terhadap kekuatan otot tungkai pada mahasiswa Ilmu Keolahragaan. Berdasarkan hasil pengukuran, ditemukan adanya peningkatan nilai rata-rata pada kekuatan otot tungkai setelah diberikan perlakuan. Namun, peningkatan tersebut tidak signifikan secara statistik.

Peningkatan deskriptif pada nilai kekuatan otot tungkai menunjukkan bahwa terapi massage memiliki potensi untuk memberikan efek positif terhadap fungsi otot. Massage diketahui mampu meningkatkan sirkulasi darah dan mengurangi ketegangan otot, sehingga otot menjadi lebih rileks dan mampu bekerja lebih optimal. Namun, hasil statistik yang tidak signifikan mengindikasikan bahwa satu kali sesi terapi massage tidak cukup kuat untuk menghasilkan perubahan yang signifikan dalam waktu singkat.

Pada penelitian terdahulu yang diteliti oleh (Syarifudin & Joesoef Roepajadi, 2020). Menunjukkan bahwa masase lokal pada ekstremitas bawah efektif dalam mempercepat pemulihan kekuatan otot tungkai setelah aktivitas fisik intensif. Massage berfungsi sebagai pemulihan pasif, dengan cara melancarkan sirkulasi darah, meningkatkan suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan otot, serta membantu mengurangi ketegangan dan nyeri otot. Efek ini sangat bermanfaat dalam membantu otot kembali ke kondisi semula, terutama setelah latihan berat yang menyebabkan kelelahan dan penurunan fungsi kontraksi otot. Namun, secara fisiologis, massage lebih berperan dalam memperbaiki elastisitas jaringan dan rentang gerak (yang berkaitan dengan fleksibilitas), dibandingkan menstimulasi pertumbuhan otot atau peningkatan kapasitas kontraksi maksimal (yang diperlukan untuk kekuatan). Kekuatan otot memerlukan adaptasi terhadap beban dan kontraksi aktif berulang, seperti dalam latihan resistance atau angkat beban. Oleh karena itu, hasil penelitian ini

sejalan dengan hasil skripsi penulis, yang menemukan bahwa terapi massage dapat membantu pemulihan dan meningkatkan fleksibilitas, tetapi tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai. Perbedaan ini dapat dijelaskan karena fleksibilitas dapat ditingkatkan hanya dengan relaksasi jaringan lunak dan pelepasan ketegangan, sedangkan kekuatan membutuhkan proses adaptasi fisiologis yang lebih kompleks dan memerlukan stimulus aktif dalam jangka waktu tertentu.

Penelitian oleh (Qohar & Sifaq, 2025). Menunjukkan bahwa sport massage memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai. Hal ini disebabkan oleh peran massage dalam melancarkan sirkulasi darah, mengurangi ketegangan otot, dan meningkatkan elastisitas jaringan lunak, yang berkontribusi besar terhadap fleksibilitas dan kesiapan otot untuk aktivitas eksplosif seperti lompat vertikal. Namun, meskipun massage berkontribusi terhadap performa gerakan dinamis (seperti power), metode ini tidak memberikan cukup stimulus untuk meningkatkan kekuatan otot secara fisiologis. Kekuatan otot terbentuk dari proses adaptasi terhadap kontraksi otot aktif yang berulang dan menantang, seperti latihan beban. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian dalam skripsi penulis, di mana terapi massage mungkin memberikan efek positif terhadap fleksibilitas otot tungkai, tetapi tidak berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kekuatan otot. Artinya, massage berfungsi lebih sebagai pemulihan dan pelepasan otot, bukan sebagai bentuk latihan untuk peningkatan kekuatan otot secara langsung.

Adapun penelitian yang diteliti oleh (Rahail et al., 2024). Menunjukkan bahwa sport massage memberikan dampak positif secara signifikan terhadap peningkatan kebugaran tubuh mahasiswa, terutama dalam hal daya tahan kardiorespirasi dan kecepatan lari. Hal ini dibuktikan dari adanya peningkatan skor kebugaran secara signifikan pada kelompok perlakuan yang mendapatkan intervensi massage selama 8 minggu. Peningkatan kebugaran tersebut dijelaskan melalui beberapa mekanisme

fisiologis, di antaranya peningkatan aliran darah dan oksigen ke otot, penurunan akumulasi asam laktat, serta pengurangan kelelahan otot, yang secara keseluruhan mempercepat proses pemulihan setelah aktivitas fisik. Terkait dengan daya ledak otot tungkai (power), artikel ini juga mengungkapkan bahwa massage dapat berperan dalam meningkatkan koordinasi neuromuskular. Otot yang lebih fleksibel dan tidak kaku dapat berkontraksi dengan lebih cepat dan efisien, sehingga menghasilkan daya ledak yang lebih besar dalam aktivitas seperti lari atau lompat. Namun demikian, penting untuk dicatat bahwa efektivitas sport massage sangat dipengaruhi oleh durasi dan frekuensi pemberian, seperti yang terlihat dalam penelitian ini yang dilakukan selama 8 minggu sebanyak 2 kali per minggu. Artinya, pemberian massage secara sesaat atau satu kali (efek akut) kemungkinan belum cukup kuat untuk memberikan perubahan yang signifikan pada performa otot, termasuk kekuatan dan power, seperti yang ditemukan dalam beberapa penelitian lainnya.

Penelitian berbeda lainnya yang diteliti oleh (Rahmatika & Sifaq, 2024). Bahwa sport massage efektif meningkatkan fleksibilitas, khususnya pada area punggung bawah atlet bola tangan. Hal ini disebabkan karena sport massage bekerja dengan cara meningkatkan sirkulasi darah, mengurangi ketegangan otot, dan memperbesar rentang gerak sendi, yang semuanya berkontribusi langsung terhadap peningkatan fleksibilitas. Manipulasi otot yang dilakukan dalam massage dapat merilekskan otot-otot yang tegang dan memperbaiki elastisitas jaringan lunak seperti tendon dan ligamen, sehingga memungkinkan tubuh bergerak lebih bebas dan lentur. Namun, efek dari sport massage tersebut tidak cukup kuat untuk meningkatkan kekuatan otot secara signifikan. Hal ini karena kekuatan otot memerlukan adaptasi terhadap beban atau kontraksi aktif yang intens, seperti latihan beban atau resistance training. Sport massage bersifat pasif, tidak memberikan rangsangan kontraksi otot yang dapat memicu pertumbuhan serat otot atau peningkatan kapasitas kerja otot. Oleh sebab itu, perbedaan hasil ini dapat dijelaskan secara fisiologis

bahwa fleksibilitas dapat meningkat hanya melalui pelemasan jaringan dan peningkatan rentang gerak, sedangkan peningkatan kekuatan membutuhkan latihan yang sistematis dan intensif, yang tidak bisa dicapai melalui massage saja.

Sementara itu, penelitian ini juga menunjukkan bahwa subjek yang bukan atlet profesional kemungkinan memiliki respons fisiologis yang berbeda terhadap perlakuan massage dibandingkan dengan atlet yang sudah terbiasa dengan latihan intensif. Hal ini bisa menjadi salah satu penyebab tidak signifikannya hasil statistik yang diperoleh. Keterbatasan dalam penelitian ini terletak pada tidak adanya kelompok kontrol, sehingga tidak dapat dipastikan apakah peningkatan yang terjadi semata-mata akibat perlakuan atau dipengaruhi faktor lain. Selain itu, durasi perlakuan yang hanya satu sesi juga menjadi keterbatasan penting. Penelitian lanjutan disarankan untuk menggunakan desain eksperimen dengan kelompok kontrol, durasi intervensi yang lebih panjang.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi awal terhadap pemahaman penggunaan terapi massage pada populasi non-atlet dalam konteks pendidikan keolahragaan. Meskipun hasilnya belum signifikan secara statistik, adanya peningkatan deskriptif menunjukkan potensi manfaat terapi ini dalam mendukung pemulihan dan peningkatan performa otot tungkai.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terapi massage dengan teknik effleurage, petrissage, dan shaking tidak memberikan pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai pada mahasiswa Ilmu Keolahragaan dalam jangka pendek. Meskipun secara deskriptif terdapat peningkatan nilai rata-rata pada variabel tersebut setelah diberikan perlakuan, namun hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perubahan tersebut tidak signifikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua orang yang telah membantu menjalankan dan menyelesaikan penelitian ini. Diucapkan terima kasih kepada semua responden yang telah dengan sukarela berpartisipasi dalam penelitian ini; juga diucapkan terima kasih kepada Departemen Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin dan membantu dalam proses pengumpulan data. Selain itu, penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang tulus kepada dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, dan saran yang bermanfaat yang mereka berikan selama proses penyusunan penelitian ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada rekan seperjuangan dalam kelompok bimbingan atas dukungan moral, upaya, dan waktu yang mereka berikan. Penulis juga berterima kasih kepada keluarga yang selalu mendoakan dan membantu penelitian ini berjalan lancar.

REFERENSI

- Abdillah, O. Z., Putri, A. K., Nugraha, D. A., & Putri, A. M. A. (2021). Pengaruh Modalitas Infra Red Dan Terapi Latihan Hold Relax Exercise Dalam Megurangi Nyeri Dan Meningkatkan Kemampuan Fungsional Pasien Tendinitis Bicipitalis. *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*, 3(2), 70–73. <https://doi.org/10.22219/physiohs.v3i2.18934>
- Alexander, B., Khuluq, R. K., Richideleon, J., & Putra, H. (2022). Kesehatan Olahraga Cedera Akibat Lingkungan. 1(1), 40–44.
- Anam, K., Setiowati, A., Nurrachmad, L., Indardi, N., Aprilia, D., Azmi, N., Aditia, E. A., Awang, F., Susanto, N., Latino, F., Tafuri, F., Setyawan, H., Kozina, Z., & Yogyakarta, U. N. (2024). Injury Risk Analysis of Soccer Academy Students: A Review of Functional Movement Screen Scores and Demographic Data Análisis del Riesgo de Lesiones en Estudiantes de la Academia de Fútbol: Una revisión de las puntuaciones de las pruebas de movimiento func. 2041, 900–907.
- Bekti, R. A., & Yuliawan, D. (2021). Analisis Cluster Dalam Pengelompokan Kekuatan Otot Tungkai Dan Power Otot Tungkai Cabang Olahraga Atletik Nomor 100 Meter.

- Hadiansyah, M. C., Aji, D. B., & Javier, M. A. (2024). Analisis Pengaruh Olahraga Lari Terhadap GEN-Z Pada Motivasi Mahasiswa-Mahasiswi UNNES 2024. 298–305.
- Ivan, M., Aziz, M., Jahrir, A. S., Jasmani, P., & Makassar, U. N. (2024). Analisis Peningkatan Kebugaran Jasmani Melalui Mata Kuliah Fitness Pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan , Universitas Negeri Makassar. 2, 100–112.
- Mahardika, W., Kusuma, I. A., Haprabu, E. S., & Sudarsono, S. (2023). Aplikasi Pijat Kreteg Untuk Cedera Olahraga Dengan Pelatihan Massage. Proficio, 4, 117–121.
<http://ejournal.utp.ac.id/index.php/JPF/article/view/2678%0Ahttps://ejournal.utp.ac.id/index.php/JPF/article/download/2678/520521644>
- Megananda, M. N., & Nurrochmah, S. (2023). Asosiasi motivasi pemilihan program studi dengan hasil belajar pada mahasiswa keolahragaan. Jurnal Olahraga Pendidikan Indonesia (JOPI), 3(1), 1–17.
<https://doi.org/10.54284/jopi.v3i1.280>
- Nur Ahmad Muharram, & Puspodari. (2020). Pengembangan Buku Teknik Dasar Taekwondo Berbasis Mobile Learning Dan Model Tes Keterampilan Tendangan Ap Hurigi Pada Atlet Taekwondo Kota Kediri. Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga), 5(2), 41–46. <https://doi.org/10.36526/kejaora.v5i2.1006>
- Nurmaya, I., Roepajadi, J., Susanto, I. H., Nugraha, T. A., & Fikri, M. D. (2023). Effect of Sports Massage Manipulation on Pain Intensity After Eccentric Exercise. Phedheral, 20(1), 6.
<https://doi.org/10.20961/phduns.v20i2.73359>.
- Palaguma, R., Dinata, W. W., Effendi, H., & Susanto, N. (2023). Kekuatan otot tungkai dan kelincahan terhadap kemampuan bertahan atlet bola basket putra. 6(2), 94–102.
- Purnomo, A. M. I. (2015). Manfaat Swedish Massage Untuk Pemulihan Kelelahan Pada Atlet. Ojs.Unpkediri, 3(1), 1–11.
- Qohar, M. L., & Sifaq, A. (2025). Perbandingan Sport Massage Dengan Massage Gun Terhadap Perubahan Daya Ledak Otot Tungkai Atlet Bola Voli. 8, 1007–1012.
- Rahail, R. B., Sahruni, A. Y., & Aqobah, Q. J. (2024). Dampak Sport Massage terhadap Kebugaran Tubuh Mahasiswa. 14(4), 200–206.
- Rahayuningsih, A. P., & Jariono, G. (2022). Pola Pembinaan Olahraga Taekwondo Pada Masa Adaptasi Kebiasaan Baru Ditinjau Dari Context, Input, Process, dan Product. Jurnal Porkes, 5(1), 12–22.
<https://doi.org/10.29408/porkes.v5i1.5443>
- Rahman, D. (2023). Analisis gaya hidup sehat mahasiswa olahraga. Jurnal Patriot, 5(3), 239–246.
<https://doi.org/10.24036/patriot.v5i3.1018>.

- Rahmatika, H. E., & Sifaq, A. (2024). Efektifitas Sport Massage Terhadap Tingkat Fleksibilitas Punggung Bawah Pada Cabor Bola Tangan. 7, 107-112.
- Rozi, F., Safitri, S. R., & Syukriadi, A. (2021). Evaluasi Tingkat Kebugaran Jasmani Mahasiswa pada Perkuliahan Pendidikan Jasmani IAIN Salatiga. *Jurnal Edutrained : Jurnal Pendidikan Dan Pelatihan*, 5(1), 13–18. <https://doi.org/10.37730/edutraind.v5i1.121>
- Syarifudin, A., & Joesoef Roepajadi. (2020). Pengaruh mekanis masase lokal ekstremitas bawah sebagai pemulihan pasif terhadap kekuatan otot tungkai atlet ju jitsu. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 08, 105–110.
- Triyanita, M., & Pambudi, R. A. (2023). Penyuluhan Fisioterapi Komunitas Dalam Upaya Peningkatan Kesadaran Tentang Cedera Olahraga Pada Komunitas Semarang Runner. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Fisioterapi Dan Kesehatan Indonesia*, 2(2), 96–102. <https://doi.org/10.59946/jpmfki.2023.234>
- Widodo, E. a. (2020). Keefektifan Massage Dan Hydromassage Terhadap Penurunan Kelelahan Olahraga Taekwondo Dojang Candi Baru Semarang. *Journal of Sport Sciences and Fitness Di Semarang*, 5(2), 104.