

# FAKUMI MEDICAL JOURNAL

---

## ARTIKEL RISET

URL artikel: <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj>

### Efektivitas *Stretching* terhadap Nyeri Otot pada Pemain Futsal FK-UMI Sebelum Melakukan Pertandingan

---

Muh Farel Dzulhy<sup>1</sup>, <sup>K</sup>Imran Safei<sup>2</sup>, Arina Fathiyah Arifin<sup>3</sup>, Moch Erwin Rachman<sup>4</sup>, Sultan Buraena<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

<sup>3</sup>Departemen Histologi Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

<sup>4</sup>Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

<sup>5</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (<sup>K</sup>): [imran.safei@umi.ac.id](mailto:imran.safei@umi.ac.id)

[muhfareldzulhy@gmail.com](mailto:muhfareldzulhy@gmail.com)<sup>1</sup>, [imran.safei@umi.ac.id](mailto:imran.safei@umi.ac.id)<sup>2</sup>, [arinafathiyah.arifin@umi.ac.id](mailto:arinafathiyah.arifin@umi.ac.id)<sup>3</sup>,

[mochammaderwin.rachman@umi.ac.id](mailto:mochammaderwin.rachman@umi.ac.id)<sup>4</sup>, [shultan.buraena@umi.ac.id](mailto:shultan.buraena@umi.ac.id)<sup>5</sup>

(087871256727)

---

## ABSTRAK

Permainan futsal merupakan permainan yang dimainkan oleh dua tim, yang masing-masing beranggotakan lima orang. Tujuannya adalah memasukkan bola ke gawang lawan. Atlet futsal atau pemain futsal memiliki peluang yang sama untuk mengalami *injury*, mengingat permainan ini banyak menggunakan kerja otot tubuh. Menurut data WHO (2013), resiko atlet bola yang cedera akibat bermain futsal diperkirakan sebanyak 235 kasus dari 1.000 permainan. Salah satu cedera yang dimaksud ialah nyeri otot. cara menghindari *injury* otot bagi pemain futsal adalah dengan melakukan pemanasan. *Stretching* ialah aktivitas sangat sederhana yang dapat membuat tubuh merasa lebih baik untuk mengatasi ketegangan serta kekakuan otot. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Efektivitas *Stretching* terhadap Nyeri Otot pada Pemain futsal FK-UMI sebelum melakukan pertandingan. Penelitian yang dilakukan ini merupakan suatu penelitian eskperimen dengan rancangan penelitian Eksperimental *Two Group PrePost Test Design with Control Group*. Dari 30 sampel pada penelitian terdapat peningkatan nyeri dari *Numeric Pain Rating Scale* (NPRS) dan *Visual Analogue Scale* (VAS) pada sampel yang tidak diberikan *stretching* dan tidak ada peningkatan nyeri pada sampel yang diberikan *stretching*. Tidak terjadi peningkatan nyeri yang signifikan pada 15 pemain futsal yang melakukan *stretching*. Terjadi peningkatan nyeri yang signifikan pada 15 pemain futsal yang melakukan *stretching*. Kesimpulan penelitian ini, Pemberian *stretching* tidak terjadi peningkatan nyeri otot yang signifikan sedangkan tanpa *stretching* pemberian terjadi peningkatan nyeri otot yang signifikan.

Kata kunci: *Stretching*; nyeri otot; futsal

---

#### PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran  
Universitas Muslim Indonesia

#### Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)  
Makassar, Sulawesi Selatan.

#### Email:

[fmj@umi.ac.id](mailto:fmj@umi.ac.id)

#### Phone:

+6282396131343 / +62 85242150099

#### Article history:

Received 05 Desember 2022

Received in revised form 10 Desember 2022

Accepted 29 Desember 2022

Available online 01 Januari 2023

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



### ABSTRACT

*Futsal is a game played by two teams, each consisting of five people. The goal is to get the ball into the opponent's goal. Futsal athletes or futsal players have the same opportunity to experience injury, considering that this game uses a lot of body muscle work. According to WHO data (2013), the risk of soccer athletes being injured due to playing futsal is estimated at 235 cases out of 1,000 games. One of the injuries in question is muscle pain. The way to avoid muscle injury for futsal players is to warm up. Stretching is a very simple activity that can make the body feel better to deal with muscle tension and stiffness. This study aims to determine the Effectiveness of Stretching against Muscle Pain in FK-UMI futsal players before conducting a match. The research conducted is an experimental-research with an experimental two-group pre-post test design with control group research design. Of the 30 samples in the study, there was an increase in pain from the Numeric Pain Rating Scale (NPRS) and Visual Analogue Scale (VAS) in samples that were not given stretching and there was no increase in pain in samples given stretching. There was no significant increase in pain in the 15 futsal players who did the stretching. There was a significant increase in pain in 15 futsal players who did stretching. According to this study, stretching did not occur a significant increase in muscle pain while without stretching the administration there was a significant increase in muscle pain.*

*Keywords: Stretching; myalgia; futsal*

---

### PENDAHULUAN

*Atlet futsal* atau pemain futsal memiliki peluang yang sama untuk mengalami *injury*, mengingat permainan ini banyak menggunakan kerja otot tubuh dan kemungkinan berbenturan tubuh antar pemain. *Injury* yang dialami *atlet futsal* biasa terjadi saat latihan maupun pertandingan, secara sengaja atau tidak sengaja, karena faktor lapangan, gerakan tubuh yang salah, berbenturan dengan pemain lain, dan tidak menggunakan perlengkapan bermain dengan baik dan sebagainya (3).

Cedera olahraga dapat disebabkan oleh dua jenis faktor yaitu faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik adalah faktor yang unsurunsurnya sudah ada dalam diri atlet tersebut. Hal ini meliputi kelemahan jaringan, *infleksibilitas*, atau kelebihan beban, kesalahan *biomekanika*, kurangnya pengondisian. Juga meliputi ukuran tubuh keseluruhan, kemampuan kerja dan gaya bermain. Sedangkan faktor ekstrinsik meliputi perlengkapan yang salah, kekuatan yang dikendalikan dari luar seperti *atlet-atlet* lain atau permukaan bermain, dan pelatihan atau kurang Latihan (4).

Data WHO (2013), resiko *atlet* bola yang cidera akibat bermain futsal diperkirakan sebanyak 235 kasus dari 1.000 permainan. Berdasarkan data Informasi Olahraga Futsal menjelaskan terdapat 108 pemain futsal cedera ringan dalam pertandingan Piala Emas Futsal Indonesia (PEFI) 2015 (IOF, 2015) (5).

Seseorang yang melakukan gerakan yang 2 sama secara terus menerus dalam waktu yang lama akan merasakan kelelahan fisik. Kelelahan ini timbul karena gerakan tubuh yang terus menerus dan tanpa disadari mengakibatkan penurunan sistem otot. Nyeri merupakan gangguan otot yang sering terjadi pada banyak masyarakat di Indonesia baik laki-laki maupun perempuan. Seperti yang banyak dialami oleh banyak masyarakat di Indonesia rasa nyeri atau pegal yang sering timbul di otot *gastrocnemius* (betis) sangatlah mengganggu aktivitas sehari-hari. Nyeri otot dapat melibatkan lebih dari satu otot serta dapat melibatkan *ligamen*, *tendon* dan *fascia*, serta jaringan lunak yaringan lunak

yang menghubungkan otot, tulang dan organ. Penyebab yang paling sering adalah tekanan, stres, kelelahan dan trauma ringan (6).

*Myalgia* atau nyeri otot termasuk salah satu keluhan yang cukup sering diderita manusia. *Myalgia* atau *disebut* juga nyeri otot merupakan gejala dari banyak penyakit dan gangguan pada tubuh. Penyebab umum *myalgia* adalah penggunaan otot yang salah atau otot yang terlalu tegang. Pemakaian otot yang berlebihan dapat mengakibatkan otot-otot yang digunakan mengalami kekurangan oksigen, sehingga terjadi suatu proses *oksidasi anaerob* yang akan menghasilkan *asam laktat*. *Asam laktat* inilah yang akan menimbulkan rasa pegal atau nyeri (8).

Cara menghindari *injury* otot bagi pemain futsal adalah dengan melakukan pemanasan, peregangan sebelum permainan dan juga pendinginan setelah permainan (3). *Stretching* ialah aktivitas sangat 3 sederhana yang dapat membuat tubuh merasa lebih baik untuk mengatasi ketegangan serta kekakuan otot. *Stretching* dapat dilakukan hampir disegala tempat dan tidak memerlukan peralatan khusus. *Stretching* akan melatih otot untuk mencapai derajat panjang dan fleksibilitas normal yang mempengaruhi pelebaran pembuluh kapiler di otot, sehingga sirkulasi darah yang lebih baik (9).

## METODE

Penelitian yang dilakukan ini merupakan suatu penelitian eskperimen dengan rancangan penelitian *Ekspertmental Two Group Pre-Post Test Design with Control Group* untuk mengetahui Efektivitas *Stretching* terhadap Nyeri Otot pada Pemain Futsal FK-UMI sebelum melakukan pertandingan. Penelitian ini dilakukan di Lapangan Futsal Makassar. Penelitian dilakukan pada bulan Februari - Mei tahun 2022. Populasi pada penelitian adalah Pemain Futsal Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia Makassar. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Total sampling* dimana seluruh populasi di gunakan sebagai sampel yang berjumlah 30 orang. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan hasil dari pengukuran *Numeric Pain Rating Scale* (NPRS) dan *Visual Analogue Scale* (VAS) ambang nyeri dari pre dan post test Pemain Fustal FK-UMI.

## HASIL

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan mulai 13 Mei 2022 sampai dengan 20 Mei 2022. Responden pada penelitian ini berjumlah 30 orang yang dibagi menjadi kelompok kontrol dan kelompok eksperimen/intervensi dan tidak ada responden yang drop out.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas data NPRS *Pretest* dan *Posttest* pada kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen/intervensi

		<i>Tests of Normality</i>		
		<i>Shapiro-Wilk</i>		
	Intervensi	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Hasil	<i>PreTest</i> Eksperimen	.771	5	.046
	<i>PostTest</i> Eksperimen	.771	5	.046
	<i>PreTest</i> Kontrol	.805	5	.088

<i>PostTest</i> Kontrol	.879	5	.304
-------------------------	------	---	------

Berdasarkan tabel 1. hasil uji normalitas sampel eksperimen sebelum intervensi diperoleh nilai  $p= 0,046$  dan sesudah intervensi diperoleh nilai  $p= 0,046$  yang berarti nilai  $p < 0,05$  maka data dikatakan tidak terdistribusi normal. Dengan demikian sehingga dilanjutkan menggunakan Uji *Wilcoxon*. Hasil uji normalitas sampel kontrol sebelum melakukan perlakuan diperoleh nilai  $p= 0,088$  dan setelah melakukan perlakuan diperoleh nilai  $p= 0,304$ . Karena nilai  $p > 0,05$  maka data dikatakan terdistribusi normal. Dengan demikian sehingga dilanjutkan menggunakan Uji *Paired Sampel t Test*.

Tabel 2. Hasil Uji *Wilcoxon* data NPRS *Pretest* dan *Posttest* pada kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen/intervensi

<i>Test Statistics<sup>a</sup></i>	
<i>Post Test - Pre Test</i>	
Z	.000 <sup>b</sup>
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	1.000

Tabel 2. menunjukkan bahwa melalui Uji *Wilcoxon* sampel eksperimen diperoleh nilai  $p= 1.000$  yang berarti nilai  $p > 0,05$  sehingga  $H_0$  diterima,  $H_1$  ditolak maka tidak ada perbedaan peningkatan Nyeri otot pada pemain futsal FK-UMI setelah melakukan pertandingan.

Tabel 3. Hasil Uji *Paired Sampel t Test* data NPRS *Pretest* dan *Posttest* pada kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen/intervensi

		<i>Paired Samples Test</i>							
		<i>Paired Differences</i>							
Pair	<i>PreTest</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
					<i>Lower</i>	<i>Upper</i>			
1	Kontrol - <i>Post Test</i> Kontrol	-1.467	.516	.133	-1.753	-1.181	-11.000	14	.000

Tabel 3. menunjukkan bahwa melalui Uji *Paired Sampel t* sampel kontrol diperoleh nilai  $p= 0,000$  yang berarti nilai  $p < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak,  $H_1$  diterima maka ada perbedaan peningkatan Nyeri otot pada pemain futsal FK-UMI setelah melakukan pertandingan.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas data VAS *Pretest* dan *Posttest* pada kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen/intervensi.

		<i>Tests of Normality</i>		
Intervensi		<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Hasil	<i>PreTest</i> Eksperimen	.688	5	.007
	<i>PostTest</i> Eksperimen	.745	5	.026
	<i>PreTest</i> Kontrol	.805	5	.088
	<i>PostTest</i> Kontrol	.817	5	.111

Berdasarkan table 4. hasil uji normalitas sampel eksperimen diperoleh sebelum intervensi nilai  $p = 0,007$  dan sesudah intervensi diperoleh nilai  $p = 0,026$ . yang berarti nilai  $p < 0,05$  maka data dikatakan tidak terdistribusi normal. Dengan demikian sehingga dilanjutkan menggunakan Uji *Wilcoxon*. Hasil uji normalitas sampel kontrol sebelum melakukan perlakuan diperoleh nilai  $p = 0,088$  dan setelah melakukan perlakuan diperoleh nilai  $p = 0,111$ . Karena nilai  $p > 0,05$  maka data dikatakan terdistribusi normal. Dengan demikian sehingga dilanjutkan menggunakan Uji *Paired Sampel t Test*.

Tabel 5. Hasil Uji *Wilcoxon* data NPRS *Pretest* dan *Posttest* pada kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen/intervensi

<i>Test Statistics<sup>a</sup></i>	
<i>Post Test - Pre Test</i>	
Z	.000 <sup>b</sup>
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	1.000

Tabel 5. menunjukkan bahwa melalui Uji *Wilcoxon* sampel eksperimen diperoleh nilai  $p = 1.000$  yang berarti nilai  $p > 0,05$  sehingga  $H_0$  diterima,  $H_1$  ditolak maka tidak ada perbedaan peningkatan Nyeri otot pada pemain futsal FK-UMI setelah melakukan pertandingan.

Tabel 6. Hasil Uji *Paired Sampel t Test* data VAS *Pretest* dan *Posttest* pada kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen/intervensi

		<i>Paired Samples Test</i>							
		<i>Paired Differences</i>							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	PreTest Kontrol – PosTest Kontrol	-1.267	.458	.118	-1.520	-1.013	-10.717	14	.000

Tabel 6. menunjukkan bahwa melalui Uji *Paired Sampel t test* sampel kontrol diperoleh nilai  $p = 0,000$  yang berarti nilai  $p < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak,  $H_1$  diterima maka ada perbedaan peningkatan Nyeri otot pada pemain futsal FK-UMI setelah melakukan pertandingan.

## PEMBAHASAN

Dari hasil Uji *Wilcoxon* data *Numeric Pain Rating Scale* (NPRS) sampel eksperimen diperoleh tidak ada perbedaan peningkatan nyeri otot pada pemain futsal FK-UMI setelah melakukan pertandingan. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwasanya tidak terdapat peningkatan nyeri otot yang signifikan baik sebelum diberikan *stretching* maupun setelah diberikan *stretching*. Sedangkan dari hasil Uji *Paired Sampel t Test* data *Numeric Pain Rating Scale* (NPRS) sampel kontrol diperoleh ada perbedaan peningkatan nyeri otot pada pemain futsal FK-UMI setelah melakukan pertandingan. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwasanya terdapat peningkatan nyeri otot yang signifikan

karena tidak adanya pemberian *stretching* dan dapat pastikan bahwasanya pemberian *stretching* mampu atau efektif untuk menurunkan skala nyeri otot pada pemain futsal FK-UMI. Hal ini berarti ada perbedaan hasil dan pengaruh pemberian *stretching*.

Dari hasil Uji *Wilcoxon* data *Visuale Analogue Scale* (VAS) sampel eksperimen diperoleh ada perbedaan peningkatan Nyeri otot pada pemain futsal FK-UMI setelah melakukan pertandingan. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwasanya tidak terdapat peningkatan nyeri otot yang signifikan baik sebelum diberikan *stretching* maupun setelah diberikan *stretching*. Sedangkan dari hasil Uji *Paired Sampel t Test* data *Visuale Analogue Scale* (VAS) sampel kontrol diperoleh ada perbedaan peningkatan Nyeri otot pada pemain futsal FK-UMI setelah melakukan pertandingan. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwasanya terdapat peningkatan nyeri otot yang signifikan karena tidak adanya pemberian *stretching* dan dapat pastikan bahwasanya pemberian *stretching* mampu atau efektif untuk menurunkan skala nyeri otot pada pemain futsal FK-UMI. Hal ini berarti ada perbedaan hasil dan pengaruh pemberian *stretching*.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa sampel eksperimen tidak terjadi peningkatan nyeri otot setelah diberikan *stretching*, sedangkan sampel kontrol terjadi peningkatan nyeri otot tanpa diberikan *stretching*. Berdasarkan hasil pemberian *stretching* mampu membuktikan menurunnya ketegangan otot, meningkatkan fleksibilitas dan menurunkan asam laktat otot yang dapat menyebabkan nyeri.

Hal ini disebabkan karena *stretching* termasuk dalam teknik relaksasi. Dengan *stretching* atau peregangan ketegangan otot menjadi berkurang, tubuh terasa lebih relaks, memperluas rentang gerak, menambah rasa nyaman, dan membantu mencegah cedera (Sari & Pamungkas, 2010) (30).

Dengan demikian latihan peregangan dapat mengurangi gejala kekurangan oksigen sel yang dapat menyebabkan peningkatan asam laktat sehingga menimbulkan nyeri (Suwardana W, 2012) (31).

Latihan peregangan dapat membantu meningkatkan fleksibilitas otot-otot yang menegang dan mempengaruhi saraf. Latihan peregangan juga dapat membantu menjaga tubuh tetap sehat dan bugar dalam jangka waktu Panjang (32).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Tidak terdapat peningkatan nyeri otot yang signifikan terhadap pemain futsal yang diberikan *stretching* karena adanya pemberian *stretching* yang mampu menurunkan ketegangan otot, meningkatkan fleksibilitas dan menurunkan asam laktat otot yang dapat menyebabkan nyeri. Terdapat peningkatan nyeri otot yang signifikan terhadap pemain futsal tanpa diberikan *stretching*. Pemberian *stretching* lebih efektif untuk menurunkan skala nyeri otot pada pemain futsal FK-UMI. Saran untuk penelitian selanjutnya sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menambah jumlah responden dan variable penunjang. Untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik terhadap permasalahan pemain futsal baik secara fungsional maupun secara umum.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Marom, H., & Rohman, F. (2014). Kondisi psikologis pemain futsal yang pernah mengalami cedera dalam kejuaraan futsal sekabupaten tuban Moh . Husnul Marom Drs . Fatkur Rohman K ., M . Pd . 02(April), 103–110
2. Bermain, M., Di, F., Lapangan, J., Sintetis, R., Semen, D. A. N., Pengguna, P., & Semarang, D. I. (2013). Minat bermain futsal di jenis lapangan vinyl, parquette, rumput sintetis dan semen pada pengguna lapangan di semarang. *JSSF (Journal of Sport Science and Fitness)*, 2(2), 14–18.
3. Sumadi, D., Hariyanto, T., & Candrawati, E. (2018). Analisis Faktor Risiko Injury pada Atlet Futsal di Champion Futsal Tlogomas Malang. *Nursing News*, 3(1), 777–786. <https://doi.org/https://publikasi.unitri.ac.id/index.php/fikes/article/view/869/661>
4. Chussurur, M. M. (2015). Survei Cedera Dalam Permainan Futsal Pada Jenis Lapangan Rumput Sintetis, Semen Dan Parquette (Lantai Kayu) Di Kota Semarang. (Doctoral Dissertation, UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG)
5. Sumadi, D., Hariyanto, T., & Candrawati, E. (2018). Analisis faktor risiko injury pada atlet futsal di champion futsal tlogomas Malang. *Nursing News: Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 3(1).
6. Kinanti, R. G., & Kes, M. (2014). Pengaruh latihan peregangan statis terhadap fleksibilitas pada mahasiswa penghobi futsal offering a angkatan 2014 jurusan ilmu keolahragaan fakultas ilmu keolahragaan universitas negeri malang.
7. Haryanto, J. T., Nugroho, A. P., & Eka H, W. (2018). Pengaruh Terapi Akupunktur Pada Titik Bl 56 (Chengjin) Dan Sp 6 (Sanyinjiao) Terhadap Penurunan Nyeri Di Otot Gastrocnemius. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 56, 65–71. <https://doi.org/10.34035/jk.v9i1.261>
8. Sumardiyono, S., Lowa, N. W., Azzam, A. M., Huda, K. N., & Nurfauziah, N. (2017). faktor faktpr yang berhubungan dengan Kejadian Myalgia pada Lansia Pasien Rawat Jalan. *Jrst: Jurnal Riset Sains Dan Teknologi*, 1(2), 59.
9. Afia, F. N., & Oktaria, D. (2018). Pengaruh Stretching Terhadap Pekerja yang Menderita Low Back Pain The Effect of Stretching for Worker who Suffer Low Back Pain. *Agromedicine*, 5, 478–482.
10. Sudarsono, H., & Negeri, U. (2020). Hubungan Dynamic Stretching Dengan Kelincahan Penghobi Futsal Member Di Champions Singosari. 2(1), 58–66. 11.
11. Chussurur, M. M. (2015). Survei Cedera Dalam Permainan Futsal Pada Jenis Lapangan Rumput Sintetis, Semen Dan Parquette (Lantai Kayu) Di Kota Semarang. (Doctoral Dissertation, UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG).
12. Marom, H., & Rohman, F. (2014). Kondisi psikologis pemain futsal yang pernah mengalami cedera dalam kejuaraan futsal se-kabupaten tuban Moh . Husnul Marom Drs . Fatkur Rohman K ., M . Pd . 02(April), 103–1.
13. Aswadi, Amir, N., & Karimuddin. (2015). Penelitian Tentang Perkembangan Cabang Olahraga Futsal Di Kota Banda Aceh Tahun 2007-2012. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Jasmani, Kesehatan Dan Rekreasi*, 1(1), 38–44. <http://www.jim.unsyiah.ac.id>.
14. Cruz, A. P. S. (2013). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
15. Upgris, T. I. M. F. (2017). *Ibnu Fatkhu Royana*. 2–19.
16. Narlan, A., Juniar, D. T., & Millah, H. (2017). Seri Pendidikan ISSN 2476- 9312 Kata Kunci : Pengembangan , Instrumen , Futsal Seri Pendidikan ISSN 2476-9312. 3(2), 241–247.

17. Sari, R. M., & Pulungan, W. N. (2019). Identifikasi Penanganan Cedera Pada Atlet Futsal Putri Fik Unimed. *Sains Olahraga: Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan*, 3(1), 24. <https://doi.org/10.24114/so.v3i1.13058>.
18. Subhan, A., & Graha, S. (2019). Terhadap Nyeri Tumit Dan Nyeri Otot Tibialis Pada Atlet Futsal Sma Negeri 1 Ciamis the Effectivity of Therapy Massage for Sport Injury Toward Heel and Muscle Tibialis Pain in One. *XVIII(2)*, 56–63.
19. Sanusi, R. (n.d.). Pemahaman pelatih futsal terhadap penanganan cedera engkel. 2014, 96–111. <https://doi.org/10.31571/jpo.v8i2.1214>.
20. Asha, F. (2011). *Gelanggang Futsal di Yogyakarta BAB II*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 13–37.
21. Tarigan, P. B. (2017). Bab II Tinjauan Pustaka Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Penggunaan Obat Injeksi Pada Myalgia. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 53(9), 1689–1699.
22. Sugiyono, P. D. (2016). Asuhan Keperawatan Pada Pasien Myalgia. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
23. Anggraeni, R. R. (2015). Manfaat Peregangan Otot terhadap Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja Bagian Knitting Gantung PT. Royal Korindah Purbalingga.
24. Khayyirah, D. W. I. P. (2018). Pengaruh active dynamic stretching terhadap peningkatan fleksibilitas pada ekstrakurikuler futsal sma negeri 2 jeneponto. 1–92.
25. Page, P. (2012). Current concepts in muscle stretching for exercise and rehabilitation. *International journal of sports physical therapy*, 7(1), 109.
26. Al Arup, Dina (2018) PERBANDINGAN PENGARUH ABDOMINAL STRETCHING EXERCISE DAN SLOW STROKE BACK MASSAGE TERHADAP INTENSITAS NYERI DYSMENORRHEA PRIMER PADA MAHASISWI RUSUNAWA UMM. Undergraduate (S1) thesis, University of Muhammadiyah Malang.
27. Ikhwan, M. (2015). *Cedera Olahraga*. Universitas Negeri Yogyakarta, 8–9.
28. Hidayah, I. (2018). Peningkatan Kadar Asam Laktat Dalam Darah Sesudah Bekerja. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 7(2), 131. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v7i2.2018.131-141>.
29. Afifah. (2016). Pengukuran Kuantitas Nyeri. Universitas Hasanuddin, 1(1), 1–6. <https://med.unhas.ac.id/fisioterapi/wpcontent/uploads/2016/12/PENGUKURAN-KUANTITAS-NYERI.pdf>.
30. Sari & Pamungkas. (2010). Pengaruh latihan gerak kaki (stretching) terhadap penurunan nyeri sendi ekstremitas bawah pada Lansia di Posyandu Lansia Sejahtera GBI Setia bakti Kediri.
31. Suwardana, W. (2012). Jurnal pengaruh pemberian latihan peregangan terhadap penurunan nyeri pada pasien iskhialgia di praktik pelayanan keperawatan latu usadha Abiansemal Bandung.
32. Rahmiati, C., Mutiawati, E., & Lukitasari, A. (2014). Efektivitas Stretching Terhadap Penurunan Nyeri Sendi Lutut Pada Lansia. *Jurnal Ilmu Keperawatan*, 83–85.