
PENGARUH PEMBERIAN *DYNAMIC STRECHING* DAN *RESISTANCE BAND EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN FLEKSIBILITAS OTOT PADA CEDERA ANKLE

**Daniel Saka Pratama* ⁽¹⁾, Ragil Aidil Fitriasari Addini ⁽²⁾, Devina Puspa Wulandari ⁽³⁾,
Muhammad Dwi Kurniawan ⁽⁴⁾**

1) *Bachelor's Degree Program in Physiotherapy at Stikes Telogorejo Semarang, Indonesia. 2,3,4) Stikes Telogorejo Semarang, Indonesia.*

*Correspondence to: *Daniel Saka Pratama, Physiotherapy Undergraduate Program, Telogorejo Semarang Health Sciences College. Address: Jl. Anjasmoro Raya, Semarang City, Central Java 50144. Phone: 081230245271, Email: 720005@stikestelogorejo.ac.id*

Abstrak

Latar Belakang: Pada olahraga futsal, tempo bermain dan pergerakan yang cepat memicu potensi cedera cukup tinggi disebabkan benturan body contact maupun mobilitas yang tinggi. Sehingga pemain futsal rentan terhadap terjadinya cedera baik otot, tulang, ligamen, maupun persendian salah satunya adalah cedera ankle. Seorang atlet futsal yang mengalami cedera ankle secara tidak langsung akan berdampak pada penurunan fleksibilitas otot tungkai bawah. Fleksibilitas otot yang menurun diakibatkan terjadinya pemendekan dan kelelahan otot. Banyak cara untuk mengatasi penurunan fleksibilitas otot pada atlet salah satunya dengan pemberian dynamic stretching dan resistance band exercise. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dynamic stretching dan resistance band exercise terhadap peningkatan fleksibilitas otot pada cedera ankle. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimental dengan rancangan penelitian one group pre and post test design dengan teknik pengambilan sampel purposive sampling sejumlah 12 responden. Alat ukur yang digunakan adalah Sit and Reach Test. Penelitian ini dilakukan selama 4 minggu di Nafas Bintang Barat FC Semarang. **Hasil:** Berdasarkan hasil uji pengaruh menggunakan paired sample test, pada kelompok I diperoleh nilai $p = 0,000$ yang memiliki arti $p < 0,05$ sehingga dapat dikatakan terdapat pengaruh nilai sit and reach test yang bermakna sebelum dan sesudah diberikan intervensi dynamic stretching dan resistance band exercise. **Kesimpulan:** Terdapat pengaruh pemberian dynamic stretching dan resistance band exercise terhadap peningkatan fleksibilitas otot pada atlet futsal.

Kata Kunci: Dynamic Stretching, Resistance Band Exercise, Fleksibilitas Otot, Cedera Ankle, Sit and Reach Test.

LATAR BELAKANG

Olahraga adalah aktivitas fisik yang melibatkan gerakan tubuh secara sistematis, terencana, dan berkelanjutan yang membantu mengembangkan potensi seseorang sekaligus meningkatkan kesehatan fisik dan mentalnya. Futsal merupakan olahraga yang digemari seluruh lapisan masyarakat terutama kaum pria baik anak-anak, remaja maupun dewasa. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya kompetisi futsal nasional dan internasional, termasuk Piala Dunia Futsal FIFA dan Piala Dunia Futsal AMF. Kejuaraan Futsal Asia (AFC) yang diadakan setiap tahun di Asia, SeaGames di ASEAN, dan Liga Futsal Indonesia di Indonesia (Aswadi et al., 2015). Dalam olahraga ini, pemain diajarkan untuk selalu menerima bola dengan cepat dan siap mengoper ketika ditekan lawan. Karena lapangannya kecil, permainan ini membutuhkan kontrol bola yang baik, kekompakan tim, dan kerja sama tim (Rohman et al., 2021). Perkembangan olahraga futsal berdampak pada meningkatnya cedera saat bermain, terutama cedera ankle. Kecepatan bermain dan gerakan yang cepat menyebabkan risiko cedera yang jauh lebih tinggi karena kontak fisik dan mobilitas yang tinggi. Oleh karena itu, pemain futsal sangat rentan terhadap cedera otot, tulang, ligamen, dan sendi yang dapat terjadi pada kepala, badan, lengan, tangan, atau tungkai dan kaki. Cedera dapat terjadi secara sengaja atau tidak sengaja selama latihan atau pertandingan dan dapat menyebabkan cedera akut atau kronis (Sanusi, 2020). Menurut Novita (2019) dua kondisi terakhir, yakni nyeri dan penurunan fungsi, kerap menjadi alasan utama seseorang mencari pertolongan medis atau menggunakan metode pengobatan. Aspek fisiologis yang kerap dikaitkan dengan nyeri antara lain kerusakan jaringan, keterbatasan rentang gerak (mobilitas sendi), inflamasi (peradangan), iskemia (gangguan aliran darah),



dan edema (pembengkakan).

Menurut World Health Organization (2017) 235 cedera futsal terjadi dalam total 1.000 pertandingan, dengan cedera paling umum terjadi pada kaki (77%), lutut (21%) dan pergelangan kaki (18%) (Sumadi et al., 2018). Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar 2018, angka kejadian cedera secara nasional sebesar 9,2%. Sebanyak 14 provinsi memiliki angka kejadian cedera lebih tinggi dari angka nasional, salah satunya adalah Jawa Tengah sebesar 9,3% (Depkes, 2018). Dilihat berdasarkan karakteristik usia, angka kecelakaan akibat cedera sebesar 12,1% untuk kelompok usia 5-14 tahun dan 12,2% untuk kelompok usia 15-24 tahun. Sementara itu, jika dilihat berdasarkan karakteristik bagian tubuh yang cedera, angka kejadian cedera ekstremitas bawah mencapai 68,3% (Depkes, 2018). Berdasarkan informasi mengenai cabang olahraga futsal yang dipaparkan, diketahui sebanyak 108 pemain futsal mengalami luka maupun cedera ringan pada pertandingan Piala Emas Futsal Indonesia (PEFI) 2015 (Sumadi et al., 2018). Dalam olahraga futsal, pemain melakukan teknik-teknik gerakan seperti berlari (running), menendang (kicking), menyundul bola (heading), menggiring bola (dribble), dan menahan bola (trapping) memerlukan komponen pendukung salah satunya adalah otot (Nurchayani et al., 2019). Khususnya, pemain futsal harus memiliki daya tahan, kekuatan, kecepatan, kelincahan, dan fleksibilitas otot yang baik. Berkurangnya fleksibilitas otot dapat disebabkan oleh pemendekan dan kelelahan otot. Jadi, ketika fleksibilitas otot rendah, pemain futsal rentan terhadap cedera otot. Menurut American College of Sports Medicine, semua istilah fleksibilitas terkait erat dengan variabel lain termasuk jaringan otot, tendon, ligamen, bursa, dan kapsul sendi, yang semuanya memengaruhi rentang gerak (LGS). Salah satunya adalah pergelangan kaki (Yudi et al., 2022). Salah satu metode untuk meningkatkan fleksibilitas otot pada cedera ankle yaitu dengan pemberian dynamic stretching dan resistance band exercise. Dynamic stretching adalah teknik peregangan yang melibatkan latihan yang menggunakan momentum ayunan terkendali untuk menggerakkan bagian tubuh tertentu hingga batas jangkauan gerak sendi. Latihan ini terdiri dari peregangan dinamis otot-otot agonis dengan rentang gerak maksimum yang dilakukan pada bagian m. hamstring dan m. gastrocnemius. Peregangan dinamis juga dapat meningkatkan fleksibilitas otot jika dilakukan secara teratur (Walker, 2017). Menurut Nelson (2014), teknik dynamic stretching dapat meningkatkan fleksibilitas dan performa pada atlet. Hal ini juga didukung oleh penelitian Lystad, et al. (2016) yang menemukan bahwa latihan peregangan dengan teknik dinamis dapat meningkatkan fleksibilitas otot secara signifikan dan dengan demikian mencegah terjadinya cedera otot. Selain itu, metode latihan untuk meningkatkan fleksibilitas otot juga dapat diberikan resistance band exercise. Resistance band exercise yaitu media latihan pembebanan untuk meningkatkan mobilitas, kekuatan otot, fleksibilitas otot dan lingkup gerak sendi (LGS). Latihan resistance band dapat memaksimalkan pemanjangan otot yang memendek. Gerakan latihan ini, dapat memperpanjang sarkomer yang memendek. Latihan dilakukan secara perlahan, gerakan tubuh dapat meningkatkan tekanan pada kelompok m. hamstring dan m. gastrocnemius. Ketika m. hamstring dan m. gastrocnemius diregangkan secara aktif, muscle spindle tidak terstimulasi secara optimal dan stimulasi dapat terjadi tepat pada organ tendon golgi (GTO), sehingga otot yang mengalami pemendekan dapat terulur (Syari, 2017). Menurut Maulana (2017) resistance band digunakan dalam terapi latihan untuk melatih kekuatan, fleksibilitas, dan daya tahan. Resistance band yang elastis dapat digunakan sebagai beban saat berolahraga. Latihan kekuatan dan peregangan sendi ankle dapat meningkatkan fleksibilitas, kekuatan, dan daya tahan kaki, tungkai bawah, lutut, dan paha. Berdasarkan hasil studi pendahuluan dengan menggunakan kuesioner yang bertujuan untuk mengetahui banyaknya cedera yang dialami pada atlet di Nafas Bintang Barat FC. Cedera pada area pergelangan kaki (91,3%), kepala (13,04%), bahu (30,4%), siku (8,7%), pergelangan tangan (47,8%), pinggang (34,8%), tulang belakang (21,7%), dan lutut (47,8%).

Dari data tersebut diketahui bahwa cedera pergelangan kaki memiliki presentase terbanyak. Penanganan cedera dengan menggunakan resistance band exercise dan dynamic stretching ini diharapkan akan mampu meningkatkan fleksibilitas otot atlet Nafas Bintang Barat FC. Oleh karena itu, maka peneliti tertarik mengambil judul tentang "Pengaruh pemberian dynamic stretching dan resistance band exercise terhadap peningkatan fleksibilitas otot pada cedera ankle".

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian quasy experimental dengan desain penelitian "one group pretest-posttest design". Penelitian ini menggunakan satu kelompok uji untuk menilai kemampuan responden baik sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Populasi dalam penelitian ini adalah semua atlet futsal di Nafas



Bintang Barat FC Semarang. Berdasarkan hasil studi pendahuluan, jumlah atlet yang terdaftar pada tahun 2024 sejumlah 50 atlet futsal. Pada penelitian ini sampel diambil dari remaja yang memiliki rentang usia antara 19-25 tahun yang berada di Nafas Bintang Barat FC Semarang. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling. Penelitian yang menggunakan purposive sampling menggunakan rumus yang disebut rumus Slovin, yang digunakan untuk menentukan besarnya sampel dengan jumlah sampel 33. Sampel yang diambil ditetapkan berdasarkan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi sebagai berikut: a. Kriteria Inklusi: 1) Atlet futsal di Nafas Bintang Barat FC Semarang. 2) Atlet yang memiliki riwayat cedera ankle tingkat 1 dan 2. 3) Atlet dengan rentang usia 19-25 tahun. 4) Atlet dengan interpretasi fleksibilitas otot 24 – 29 cm. 5) Tidak dalam penanganan cedera dari pihak lain. 6) Jenis kelamin laki-laki. 7) Bersedia menjadi responden hingga penelitian berakhir. b. Kriteria Eksklusi: 1) Atlet memiliki riwayat patah tulang pada area ankle. 2) Atlet dengan kondisi cedera ankle tingkat 3. 3) Terdapat bengkak pada area ankle. 4) Terdapat luka terbuka pada area ankle. 5) Atlet tidak bersedia sebagai responden penelitian dari awal penelitian sampai akhir. No etik penelitian ini adalah 0165/VII/KE/STIKES/2024.

HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 25 Juni – 18 Juli 2024 dengan responden atlet futsal di Nafas Bintang Barat FC Semarang. Jumlah responden dalam penelitian ini berjumlah 15 orang yang termasuk dalam kriteria inklusi. Pada saat penelitian berlangsung terdapat 3 responden yang masuk dalam kriteria drop out. Jadi total keseluruhan responden dalam penelitian ini yang berjumlah 12 responden. Responden dilakukan penilaian fleksibilitas otot menggunakan sit and reach test yang dilaksanakan oleh peneliti. Kemudian hasil dicatat sebagai data pengukuran. Penelitian ini menggunakan metode penelitian quasy eksperimental dan rancangan penelitian one group pre and post test design dengan desain penelitian kuantitatif. Responden yang telah diukur kemudian menjadi satu kelompok yang diberikan perlakuan dynamic stretching dan resistance band exercise selama 4 minggu dengan frekuensi 2 kali seminggu dan durasi kurang lebih 30 menit. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian dynamic stretching dan resistance band exercise pada peningkatan fleksibilitas otot atlet futsal di Nafas Bintang Barat FC Semarang.

A. Hasil Penelitian

1. Analisis Univariat

a. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Usia	Jumlah	Presentase
20	1	8,3%
21	3	25%
22	7	58,3%
23	1	8,3%
Jumlah	12	100%

Berdasarkan tabel IV.1, menunjukkan karakteristik responden penelitian berdasarkan usia terdapat usia 20 tahun sebanyak 1 orang (8,3%), 21 tahun sebanyak 3 orang (25,0%), 22 tahun sebanyak 7 orang (58,3%), dan 23 tahun sebanyak 1 orang (8,3%). Sehingga total responden penelitian terdapat 12 orang.





b. Karakteristik Responden Berdasarkan IMT

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan IMT

IMT	Kelompok	
	Jumlah	Presentase
(Underweight)	2	16,7%
(Normal)	9	75%
(Overweight)	1	8,3%
Jumlah	12	100%

Berdasarkan tabel IV.2, menunjukkan karakteristik responden penelitian berdasarkan IMT terdapat underweight sebanyak 2 orang (16,7%), normal sebanyak 9 orang (75,0%), dan overweight sebanyak 1 orang (8,3%).

c. Data Penelitian

Tabel 3. Data Penelitian

Nilai	Fleksibilitas Otot		
	Pre Test	Post Test	Selisih
Minimum	29	35	6
Makimum	25	30	5
Rata-rata	27,42	33,25	5,83
SD	1,084	1,545	0,461

Berdasarkan tabel IV.3 menunjukkan hasil penelitian fleksibilitas otot menggunakan alat ukur sit and reach test untuk menilai fleksibilitas otot pada atlet sebelum dan sesudah diberikan intervensi. Sit and reach test merupakan metode pengukuran untuk mengukur fleksibilitas dari m. hamstring, m. gastrocnemius dan back muscle yang menggunakan media berupa box terbuat dari papan atau metal. Pelaksanaan pengukuran sit and reach test dilakukan dengan cara responden duduk dilantai sambil meluruskan kakinya tanpa menggunakan alas kaki, lalu posisi kepala, punggung atas dan bawah harus tegak lurus menempel pada dinding. Kemudian telapak tangan menghadap ke bawah dan responden diinstruksikan untuk menggerakkan tangannya kedepan sejauh mungkin di atas garis ukur (sit and reach box). Apabila lutut responden menekuk atau menggunakan momentum untuk meningkatkan jarak tempuh, maka pengukuran dinyatakan gagal dan harus di ulang. Dari data penelitian yang diperoleh berdasarkan tabel IV.3 didapatkan hasil penilaian fleksibilitas otot maksimum pre sebesar 29 cm dan post sebesar 35 cm sehingga didapatkan selisih 6 cm, sebaliknya data fleksibilitas otot minimum pre sebesar 25 cm dan post sebesar 30 cm sehingga didapatkan selisih 5 cm. Nilai fleksibilitas otot rata-rata pre sebesar 27,42 cm dan post sebesar 33,25 cm sehingga didapatkan selisih 5,83 cm.

2. Analisis Bivariat

a. Uji Normalitas

Table 4. Uji Normalitas Data Shapiro-Wilk

Shapiro-Wilk	Statistik	df	Sig.
Pre test	0,864	12	0,055
Post test	0,862	12	0,051

Berdasarkan tabel IV.4 menunjukkan uji normalitas sebelum diberi perlakuan didapatkan hasil $p = 0,055$ dan setelah perlakuan didapatkan hasil $p = 0,051$ jadi nilai $p > 0,05$ sehingga data berdistribusi normal. Oleh karena itu uji hipotesis yang dapat digunakan yakni uji parametrik.





b. Uji Pengaruh

Table 5. Uji Pengaruh

	Jumlah	Mean		Sig. (2-tailed)	Kesimpulan
		Pre Test	Post Test		
Fleksibilitas Otot	12	27,42	33,25	0,000	Ha Diterima

Berdasarkan tabel IV.5, menunjukkan hasil dari uji pengaruh fleksibilitas otot awal dan akhir didapatkan nilai $p = 0,000$ yang dimana $p < 0,05$ maka dari hasil tersebut dapat diartikan terdapat pengaruh nilai fleksibilitas yang bermakna sebelum dan sesudah diberikan intervensi dynamic stretching dan resistance band exercise. Dari analisis data ini dapat disimpulkan Ha diterima yang artinya pemberian dynamic stretching dan resistance band exercise berpengaruh terhadap peningkatan fleksibilitas otot atlet futsal.

B. Diskusi

Pada penelitian ini responden usia dengan rentang antara 19 sampai 25 tahun mendapatkan nilai fleksibilitas otot dengan interpretasi (25 – 29) kategori “fair”. Menurut penelitian yang dilakukan Gopikrishnan & Prasanth (2017) ketegangan pada m. hamstring meningkat sejak masa kanak-kanak hingga usia 40–49 tahun dan dikaitkan dengan perubahan fisik, personal, kognitif, dan psikososial selama pembentukan identitas diri. Seiring bertambahnya usia, fleksibilitas tubuh akan menurun karena jaringan, otot, dan tendon menjadi lebih pendek, sehingga menyisakan lebih sedikit ruang pada persendian. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa atlet futsal yang mengalami cedera ankle memiliki resiko yang lebih besar mengalami ketegangan m. hamstring dan m. gastrocnemius yang dimana akan berdampak terhadap penurunan fleksibilitas otot.

Pada penelitian ini responden memiliki IMT yang berbeda-beda dengan kategori underweight < 18,5 kg presentase sebanyak 2 orang, normal 18,5 kg – 22,9 kg presentase sebanyak 9 orang, dan overweight 23 kg – 24,9 kg presentase sebanyak 1 orang. Dari data diatas dapat disimpulkan atlet sebagian besar memiliki IMT kategori normal. Karena sebagai atlet harus memiliki tubuh yang proposional untuk melakukan gerakan yang cepat seperti berlari dan berpindah posisi. Berdasarkan penelitian Haab & Wydra (2017) fungsi musculoskeletal seperti kekuatan, daya tahan, dan fleksibilitas otot mempengaruhi fleksibilitas otot yang lebih rendah pada remaja dengan indeks massa tubuh yang tinggi. Pada usia remaja, penurunan aktivitas fisik, fase pertumbuhan, dan perkembangan yang cepat menyebabkan peningkatan adipositas, yang berdampak negatif pada fleksibilitas m. hamstring dan m. gastrocnemius (Arora et al., 2016).

Pada penelitian ini, penyebab cedera ankle paling sering dikaitkan dengan tendon achilles yang kaku, kurangnya fleksibilitas, dan penggunaan berlebihan. Kondisi ini terjadi karena beban dan ketegangan yang terjadi selama latihan fisik. Cedera ankle dapat menyebabkan menurunnya fleksibilitas otot, karena mikrotrauma berulang menyebabkan gesekan antara m. gastrocnemius dan m. soleus serta peradangan pada tendon. Fleksibilitas otot yang menurun akan berdampak pada penurunan performa seorang atlet akibat cedera ankle yang dialami. Dalam mengatasi hal tersebut perlu adanya latihan untuk meningkatkan fleksibilitas otot salah satunya dengan pemberian dynamic stretching dan resistance band exercise. Berdasarkan analisis data uji normalitas pada penelitian ini memiliki pre dan post $p > 0,05$ sehingga data berdistribusi normal. Uji hipotesis yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan uji parametrik. Pada uji pengaruh pre dan post pada keseluruhan responden hasil yang didapatkan adalah $p = 0,000$ yang bermakna terdapat pengaruh yang signifikansi pada pengukuran awal dan hasil evaluasi. Hal ini sejalan dengan penelitian Nelson (2014) teknik dynamic stretching dapat meningkatkan performa dan fleksibilitas atlet. Selain itu, Lystad et al. (2016) menunjukkan bahwa teknik dynamic stretching dapat membantu mencegah cedera otot dengan meningkatkan fleksibilitas otot secara signifikan. Menurut Penelitian Maulana (2017) terapi latihan menggunakan resistance band berbentuk karet untuk melatih kekuatan, fleksibilitas, dan daya tahan otot. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nelson (2014) dan Maulana (2017) menyatakan bahwa pemberian dynamic stretching dan resistance band exercise dapat berpengaruh terhadap peningkatan fleksibilitas otot dengan hasil signifikansi nilai p adalah 0,000 ($p < 0,05$). Sebelum memberikan perlakuan, peneliti



memberikan penjelasan tentang manfaat dynamic stretching dan resistance band exercise dan teknik yang tepat dalam melakukan gerakan dynamic stretching dan resistance band exercise. Setelah pemberian intervensi dynamic stretching dan resistance band exercise diberikan sebanyak 8 sesi, dengan setiap sesi 10 – 15 repetisi, dilakukan sebanyak 2 kali dalam satu minggu, terjadi peningkatan fleksibilitas otot pada pemain futsal. Hal ini terjadi karena latihan dynamic stretching dan resistance band exercise memberikan efek peregangan pada otot-otot yang mengalami pemendekan sehingga mampu meningkatkan rentang gerak otot dan persendian secara bertahap (Dirgantoro, 2022).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan uji statistik penelitian mengenai “Pengaruh Pemberian Dynamic Stretching dan Resistance Band Exercise Terhadap Peningkatan Fleksibilitas Otot Pada Cedera Ankle” dengan hasil signifikansi nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang dilakukan pada 12 responden atlet futsal di Nafas Bintang Barat FC Semarang dengan frekuensi 2 kali seminggu dengan memberikan perlakuan berupa latihan dynamic stretching dan resistance band exercise dalam waktu 4 minggu dan evaluasi fleksibilitas otot menggunakan sit and reach test. Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan yaitu adanya pengaruh dynamic stretching dan resistance band exercise terhadap peningkatan fleksibilitas otot pada atlet futsal di Nafas Bintang Barat FC Semarang.

KONTRIBUSI PENULIS

Penulis memberikan kontribusi penuh pada penelitian ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penelitian ini dilakukan tanpa hubungan komersial atau keterlibatan sponsor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ingin mengucapkan terima kasih kepada Atlet Futsal Nafas Bintang Barat FC Semarang yang telah memberikan kesempatan untuk mengumpulkan data penelitian, serta kepada seluruh anggota Institut Ilmu Kesehatan Telogorejo Semarang yang telah mendukung penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alifa, A. N. (2024). Efektivitas Latihan Dynamic Stretching Dan Nordic Hamstring Terhadap Peningkatan Fleksibilitas Otot Hamstring Pada Pemain Klub Futsal Fia Ub The Effectiveness Of Dynamic Stretching And Nordic Hamstring Exercises To Increase Hamstring Muscle Flexibility In. 6(2). <https://doi.org/10.35451/jkf.v6i2.2070>
- Arora, A., D' Souza, S., & Yardi, S. (2016). Association between Body Mass Index and Hamstring/Back Flexibility in Adolescent Subjects. *International Journal of Science and Research*, 5(7), 96–99.
- 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.
- Critchfield, B. (2022). Stretching for Dancers. *International Association for Dance Medicine and Science*. USA. Depkes, B. L. (2018). Laporan Riskesdas 2018 Nasional. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018. Jakarta: Departemen Kesehatan., 674.
- Dirgantoro, A. P. (2022). Hubungan Penggunaan Sepatu Basket Dan Kaos Kaki Untuk Mencegah Ankle Sprain Pada Sport Enthusiast Remaja Dan Kaos Kaki Untuk Mencegah Ankle Sprain Pada Sport Enthusiast Remaja. Universitas Binawan.
- Fajar Ramadhan, Z. (2023). Pengaruh Latihan Resistance Band Dan Latihan Beban (Barbel 1Kg) Terhadap Power Otot Lengan Pada Atlet Taekwondo Pesawaran Provinsi Lampung. *Jurnal Penjaskesrek*, <https://doi.org/10.46244/penjaskesrek.v10i1.2135> 10(1), 38–48.
- Fauzani, A. N., & Viola, C. (2024). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Pasien Sprain Ankle Dengan Modalitas Ultrasound dan Thera-Band Exercise : Case Report. 4(1).
- Fernando, I., Hidayat, S., & Chandra Adinata Kusuma, K. (2021). Tingkat Keterampilan Dasar Bermain Futsal Pada Akademi Semarang United. *Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga Undiksha*, 12(2), 84–90. <https://doi.org/10.23887/jjpk.v12i2.40696>
- Fong, D. T., Chan, Y.-Y., Mok, K.-M., Yung, P. S., & Chan, K.-M. (2019). Understanding acute ankle ligamentous sprain injury in sports. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 1(1), <https://doi.org/10.1186/1758-2555-1-14>





1-14.

- Gopikrishnan, C. ., & Prasanth, G. . (2017). Comparative study between muscle energy technique and eccentric training in improving hamstring muscle flexibility and performance in male college athletes. *International Journal Medical and Exercise Science*, <https://doi.org/10.36678/ijmaes.2017.v03i03.004> 03(03), 340–353.
- Haab, T., & Wydra, G. (2017). The effect of age on hamstring passive properties after a 10-week stretch training. *Journal of Physical Therapy Science*, 29(6), 1048–1053. <https://doi.org/10.1589/jpts.29.1048>
- Hye-Jin Bae, J. H. K. (2014). A Study on the Effects of Ankle Pump Exercise in Reducing Lower Limbs Edema and Pain of Operating Room Nurses. 16(3), 235–243. Ibrahim, R. C., Polii, H., & Wungouw, H. (2015). Pengaruh Latihan Peregangan Terhadap Fleksibilitas Lansia. *Jurnal* <https://doi.org/10.35790/ebm.3.1.2015.8074> E-Biomedik, 3(1).
- Ihsan, M. (2017). Survey Cedera Olahraga Pada Atlet Cabang Olahraga Bola Basket Di Club Xyz Junior Medan Labuhan. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Vol. 16 (1), Januari – Juni 2017: 62-72 SURVEY*, 16(1), 62.
- Kisner, Carolyn ; Colby, L. A. (2015). Therapeutic Exercise. In F.A. Davis Company. Kurt, C., & Firtin, İ. (2016). Profesyonel futbolcularda statik ve dinamik germe egzersizlerinin esneklik, çeviklik ve anaerobik performans üzerindeki akut etkilerinin karşılaştırılması. *Türkiye Fiziksel Tip ve Rehabilitasyon Dergisi*, 62(3), 206–213. <https://doi.org/10.5606/tftrd.2016.32698>
- Levangie, P. K., & Norkin, C. C. (2021). No Title. In *Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis*, 5e. McGraw-Hill Education. <http://fadavispt.mhmedical.com/content.aspx?aid=1132749844>
- Lippert, L. S. (2021). Clinical Kinesiology and Anatomy, ed 4. In F.A. Davis Company (Vol. 5, Issue 12). <https://doi.org/10.2522/ptj.2006.86.12.1715.1>
- Maulana, M. S. R. (2017). Pengaruh Terapi Latihan Menggunakan Theraband Dan Masase Frirage Saat Pemulihan Cedera Ankle Pada Pemain Bola Basket Di Sma Negeri 1 Serang. *Ekp*, 13(3), 1576–1580.
- Nelson, A. G. and, & Kokkonen, J. (2014). Stetching Anatomy. In *Gastronomia ecuatoriana y turismo local*. (Vol. 1, Issue 69).
- Novianto, T., & Nugraheningsih, G. (2021). Penguasaan Keterampilan Dasar Bermain Futsal Pada Siswa U-15 Akademi Futsal GMS Kabupaten Lahat Sumatera Selatan. *Jurnal Olympia*, <https://doi.org/10.33557/jurnalolympia.v3i1.1385> 3(1), 1–6.
- Novita, I. A. (2019). Diagnosis Dan Manajemen Cedera Olahraga dr. Novita Intan Arovah, MPH Dosen Jurusan Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi FIK UNY. *Diagnosis Dan Manajemen Cedera Olahraga*, 1–11.
- Nugraha, D. A. (2014). Perbedaan Tingkat Fleksibilitas Laki-Laki dan Perempuan pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran. *Universitas Indonesia*, 1(1), 1–16.
- Nurcahyani, D., Lesmana, S. I., Hilmy, M. R., Fisioterapi, F., Unggul, U. E., & Jeruk, K. (2019). Hubungan Ekstensibilitas Hamstring Dan Stabilitas Hip. *Jurnal Fisioterapi*, 19(2), 68–75.
- Page, P., Clare, F., & Lardner, R. (2020). Assessment and Treatment of Muscle Imblance: The Janda Approach.
- Pontaga, I. (2016). Role Of Hamstring Muscles In Knee Joint. 3, 522–532. Purnama, S. (2024). Perbandingan Model Latihan Static Stretching Dan Dynamic Stretching Dalam Meningkatkan. 4(2).
- Rahmat Sanusi. (2020). Tingkat Pemahaman Pelatih Futsal Terhadap Penanganan Cedera Engkel. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 4(1), 20–33.
- Reis, F. J. J., & Macedo, A. R. (2015). Influence Of Hamstring Tightness In Pelvic, Lumbar And Trunk Range Of Motion In Low Back Pain And Asymptomatic Volunteers During Forward Bending. *Asian Spine Journal*, 9(4), 535–540. <https://doi.org/10.4184/asj.2015.9.4.535>
- Rohman, A., Ismaya, B., & Syafei, M. M. (2021). Survei Teknik Dasar Passing Kaki Bagian dalam Peserta Ekstrakurikuler Futsal SMK Pamor Cikampek. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, <https://doi.org/10.5281/zenodo.5632568>
- Romadhon. (2017). Pengaruh Latihan Menggunakan Resistance Band Terhadap Power Tungkai Atlet UKM Taekwondo UNY. *Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Saldi, M., & Hudain, M. A. (2023). SPORTIVE : Journal of Physical Education , Sport and Recreation SPORTIVE : Journal of Physical Education , Sport and Recreation Indeks Massa Tubuh Dan VO 2 Max Terhadap Kualitas Permainan Futsal Pada Klub Bagaya Fc Di Kabupaten Poso Universitas Negeri Mak. 7, 83–92.
- Setyaningratri, Y., & Komalasari, D. R. (2023). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Sprain Ankle Sinistra: A Case Report. *Prosiding University Research Colloquium*, 1(3), 940–946. <http://repository.urecol.org/index.php/proceeding/article/view/2402>
- Setyaningratri, Y., & Rosella Komalasari, D. (2022). Management Of Physiotherapy In Case Of Sprain Ankle Sinistra: A Case Report. *University Research Colloquium*, 940–946.
- Simatupang, N. (2016). Pengetahuan Cedera Olahraga Pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahrgaan UNIMED. *Jurnal Pedagogik Keolahragaan*, 02(01), 31 34.
- Simbolon, P., Susilo, T., & Erwansyah, R. (2022). Pengaruh Rest Dan Ice Terhadap Pengurangan Nyeri Akut Pada Penderita Sprain Ankle Stadium Akut Di Rs Advent Medan. *Jurnal Fisioterapi*, 2(September), 26–33.
- Sugiarto, A. (2017). Pengaruh Durasi Static Stretching Otot Hamstring Terhadap Peningkatan Ekstensi Sendi Lutut





Pada Lanjut Usia Di Posyandu Serangan Desa Blulukan. Skripsi, 1(1), 1-13. 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.

