



HUBUNGAN GERAKAN TAHIYAT AKHIR DENGAN FLEKSIBILITAS OTOT GASTROCNEMIUS PADA MAHASISWA FISIOTERAPI UMM

Akbar Maulana Arif, Zidni Imanurrohmah Lubis, Bayu Prastowo

Universitas Muhammadiyah Malang, Jawa Timur

Email: akbarptm17@gmail.com, zidnilubis@umm.ac.id, bayu_prastowo@umm.ac.id

ABSTRAK

Gerakan tahiyat akhir merupakan gerakan dalam shalat yang dapat menyebabkan terjadi *stretching* statis pada otot gastrocnemius kaki kanan. *Stretching* statis dilakukan secara rutin dengan jangka waktu 15-30 detik dapat meningkatkan fleksibilitas otot. Fleksibilitas otot gastrocnemius merupakan faktor penting untuk membantu fungsi fleksor *ankle* serta stabilitas *ankle* dan *knee* agar tetap terjaga. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan gerakan tahiyat akhir dengan fleksibilitas otot *gastrocnemius*. Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan desain *cross-sectional study*, sampel sebanyak 56 Subjek yang sesuai kriteria penelitian pada mahasiswa fisioterapi UMM. Hasil penelitian menunjukkan nilai $p=0,000$ dan $r=0,736$. Sehingga menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara gerakan tahiyat akhir dengan fleksibilitas otot *gastrocnemius* pada Mahasiswa Fisioterapi UMM. Diharapkan dapat memberi gambaran sebab-akibat suatu permasalahan dan referensi untuk menjadi solusi terbaik mengenai latihan alternatif terhadap fleksibilitas otot *gastrocnemius*.

Kata Kunci: Gerakan Tahiyat Akhir, Fleksibilitas, Otot Gastrocnemius

ABSTRACT

The final tahiyat movement is a movement in prayer that can cause static stretching to occur in the gastrocnemius muscle of the right leg. Static stretching done regularly for a period of 15-30 seconds can increase muscle flexibility. The flexibility of the gastrocnemius muscles is an important factor to help the function of the ankle flexors and to maintain the stability of the ankle and knee. The purpose of this study was to determine the relationship between the last tahiyat movements and the flexibility of the gastrocnemius muscles. This study used an analytic observational method with a cross-sectional study design, a sample of 56 subjects according to the research criteria of UMM physiotherapy students. The results showed that the value of $p = 0.000$ and $r = 0.736$. So it shows that there is a strong relationship between the final tahiyat movement and the flexibility of the gastrocnemius muscles in UMM Physiotherapy Students. It is hoped that it can provide an overview of the causes and effects of a problem and a reference to be the best solution regarding alternative exercises for the flexibility of the gastrocnemius muscle.

Keywords: Final Tahiyat Movement, Flexibility, Gastrocnemius Muscles

PENDAHULUAN

Shalat merupakan kewajiban yang diwajibkan atas dasar Al-Qur'an, sunnah dan ijma' (Nurhadi, 2022). Al-Qur'an menunjukkan bahwa sains dan Al-Qur'an adalah dua aspek dari kebenaran yang sama dan tidak ada kontradiksi di antara keduanya (Jumini & Munawaroh, 2018). Gerakan dalam shalat adalah gerakan yang direncanakan, terstruktur dan gerakan berulang yang menjadi salah satu aktivitas fisik (Rahmanto, Masrinda, Utami, Rahim, & Rosadi, 2020). Shalat bukanlah olahraga, tetapi melibatkan gerakan-gerakan yang memiliki kualitas seperti olahraga dan dapat membantu seseorang tetap sehat dan bugar secara fisik (Ruhardi, Nugroho, & Mahardhani, 2021). Beda halnya saat gerakan shalat yang tidak sesuai dengan kaidah atau gerakannya salah dapat memberi efek kurang baik bagi jasmani dan rohani (Kosim & Hadi, 2019).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa hanya 5 responden (15,6%) yang mampu melakukan gerakan shalat dengan benar pada saat pretest, sedangkan sisanya 24 responden (84,4%) tidak mampu melakukannya sholat dengan benar (Jamaluddin, 2017). Dari data tersebut masih banyak yang belum melaksanakan shalat dengan benar dan semata-mata shalat hanyalah sebagai kewajiban tanpa melihat sisi manfaatnya. Gerakan dalam shalat terdiri dari berdiri, ruku, i'tidal, sujud, duduk diantara dua sujud, tahiyat awal, tahiyat akhir dan salam (Setiawan, 2016a).

Gerakan tahiyat akhir adalah gerakan terakhir dalam shalat sebelum salam dan posisi duduk pada tahiyat akhir dikenal dengan duduk tawaruk (Zainuddin *et al.*, 2014). Gerakan tahiyat akhir atau tasyahud adalah duduk tawaruk yang dimulai dari

bangkitnya sujud pada rakaat terakhir dalam shalat (Rofi'i, Mulyono, Lestariningsih, & Ayatusa'adah, 2017). Pada gerakan tahiyat akhir kaki kiri dilipat di bawah kaki kanan dan kaki kanan diluruskan, serta ujung jari kaki kanan ditekuk ke arah kiblat (Abubakar, Zulfikar Tahir, & Kes, n.d.).

Posisi gerakan tahiyat akhir menyebabkan terjadi penguluran (*stretch*) di otot tungkai bawah. *Stretching* adalah aktivitas yang melibatkan peregangan otot untuk meningkatkan jangkauan gerak sendi dan fleksibilitas otot (Putra, Atmaja, & Sastrawan, 2021a). Terdapat banyak jenis-jenis *stretching* yang diantaranya *stretching* statis, *stretching* dinamis, *stretching* aktif, *stretching* pasif, *stretching* isometrik, dan *stretching* balistik. Bentuk peregangan paling umum yang digunakan untuk memanjangkan otot adalah *stretching* statis (Paradisis *et al.*, 2014). *stretching* statis melibatkan sendi tertahan dalam posisi tertentu yang dapat membantu meregangkan kelompok otot tertentu sehingga meningkatkan fleksibilitas dan mobilitas (Mohr, Long, & Goad, 2014a). Durasi melakukan *stretching* statis selama 15 - 30 detik untuk setiap gerakan. Hal ini, sangat efektif untuk meningkatkan rentang gerak (ROM) guna mendukung aktivitas harian (Medeiros, Cini, Sbruzzi, & Lima, 2016a).

Tungkai bawah terdapat otot utama yang berperan penting dalam stabilitas ketika berjalan dan berlari adalah otot betis (Hoefnagels, Weerheijm, Witteveen, Louwerens, & Keijsers, 2021). Otot betis merupakan otot yang terdiri dari susunan tiga otot berbeda yang bersatu membentuk satu tendon dikenal sebagai trisep surae (Bass *et al.*, 2017). Susunan otot kompleks ini terdiri dari otot *gastrocnemius*, *soleus*, dan *plantaris* (Simorangkir & Primadhi, 2018). Otot

gastrocnemius memiliki peran berbeda diantaranya fleksi *ankle* serta stabilitas *ankle* dan *knee*. Otot *gastrocnemius* harus mempertahankan gerakan stabil di *knee* dengan empat otot paha depan (otot *quadriceps*) (Yudistira, 2014b). Gerakan pada *ankle*, otot *gastrocnemius* harus berkontraksi secara maksimal dengan tetap untuk menjaga keseimbangan (Jannah, Rahmanto, & Lubis, 2022).

Pada fungsi kerja otot *gastrocnemius* yang tidak optimalkan karena mengalami pemendekan otot, sehingga dapat menyebabkan cedera yang berdampak penurunan kekuatan dan keseimbangan otot (Simorangkir & Primadhi, 2018). Cedera otot *gastrocnemius* mempengaruhi pergerakan lingkup gerak sendi dan melemahnya kekuatan sendi lutut dan sendi pergelangan kaki (Yudistira, 2014b). Hal ini, dapat berpengaruh saat melakukan gerakan *plantarfleksi* (meregangkan tubuh) dan gerakan *dorsofleksi* (gerakan menekuk lebih dekat) pada sendi *ankle*, serta gerakan fleksi (menekuk) dan ekstensi (meluruskan) pada sendi *knee* (Setiawan, 2016a).

Fleksibilitas otot adalah kemampuan otot untuk melakukan peregangan maksimum sehingga memungkinkan tubuh bergerak secara maksimal dengan *full rang of motion* (ROM) tanpa mengalami rasa sakit atau hambatan yang signifikan (Putra, Atmaja, & Sastrawan, 2021b). Kekuatan dan endurance otot dapat ditingkatkan dengan meningkatkan fleksibilitas otot (Yudistira, 2014b). Fleksibilitas otot merupakan salah satu faktor penting yang membantu tubuh untuk bergerak bebas tanpa mengalami keterbatasan sehingga keseimbangan tubuh tetap terjaga (Behm, Blazevich, Kay, & McHugh, 2016). Akan tetapi, masih minimnya peneliti yang membahas tentang manfaat dari

gerakan tahiyat akhir pada shalat, khususnya dalam bidang kesehatan.

Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa mahasiswa fisioterapi UMM mengikuti kuliah pada hari Senin sampai Jumat, dengan mata kuliah teori dan praktik secara terpisah. Pada waktu istirahat perkuliaah mahasiswa fisioterapi disuruh melakukan gerakan tahiyat akhir di Kampus 1 UMM. Hasil pengamatan dari 29 responden, 21 responden (72,4%) masih terdapat gerakan tahiyat akhir yang tidak sesuai dengan tatacara gerakan shalat yang tepat, sedangkan sisanya 8 responden (27,6%) mampu melakukan gerakan tahiyat akhir dengan tepat. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut terkait hubungan gerakan tahiyat akhir dengan fleksibilitas otot *gastrocnemius* pada Mahasiswa Fisioterapi UMM.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik menggunakan desain *cross-sectional*. Populasi yang digunakan berjumlah 80 mahasiswa dan sample sebanyak 56 subjek. Penelitian ini dilaksanakan di Kampus 1 Program Studi Fisioterapi UMM pada tanggal 29 sampai 30 Desember 2022. Subjek yang diambil merupakan mahasiswa S1 fisioterapi angkatan 2019-2022, beragama islam, jenis kelamin laki-laki, dan nilai IMT normal pada usia 20-23 (18,5-22,9 kg/m²) dengan teknik pengambilan sample yaitu *purposive sampling*.

Pengumpulan data menggunakan kuesioner yang berisi tentang berat badan, tinggi badan, aktifitas fisik, jumlah sholat dalam sehari, posisi gerakan tahiyat akhir, dan nilai fleksibilitas *gastrocnemius*. Kuesioner yang telah dipetakan dalam master tabel selanjutnya dimasukkan kedalam program

olah data, setelah data yang diperoleh dianggap lengkap dan tidak terdapat duplikat data. Data tersebut di olah menggunakan uji normalitas *kolmogorov-smirnov* kerana data >50 sample dan dilakukan uji statistik dengan uji kolerasi person jika hasil data terdistribusi normal. Pada data berdistribusi tidak normal uji yang digunakan adalah uji *spearmen*. Adapun interpretasi data uji korelasi yaitu jika nilai $p > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak dan jika nilai $p < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik aktivitas fisik paling banyak aktivitas fisik sedang sebanyak 30 subjek (53,0%) dan paling sedikit aktivitas fisik rendah sebanyak 6 subjek (11,0%). Karakteristik banyak shalat dalam sehari paling banyak sehari 5 kali sebanyak 43 subjek (77,0%) dan paling sedikit sehari 3 kali sebanyak 1 subjek (2,0%). Karakteristik posisi gerakan tahiyat akhir paling banyak posisi tepat sebanyak 34 subjek (61,0%) dan paling sedikit posisi tidak tepat sebanyak 22 subjek (39,0%).

Tabel 1. Karakteristik subjek (n=56)

Variabel	n	%
Aktivitas fisik		
Tinggi	20	36,0
Sedang	30	53,0
Rendah	6	11,0
Banyak sholat dalam sehari		
Sehari 7 kali	4	7,0
Sehari 6 kali	6	11,0
Sehari 5 kali	43	77,0
Sehari 4 kali	2	3,0
Sehari 3 kali	1	2,0
Posisi gerakan tahiyat akhir		
Tepat	34	61,0
Tidak tepat	22	39,0
Fleksibilitas otot <i>gastrocnemius</i>		
Baik	33	59,0
Buruk	23	41,0
Total	56	100

Sumber: Data primer, 2023

Tabel 1 juga menunjukkan karakteristik fleksibilitas otot *gastrocnemius* paling banyak fleksibilitas baik sebanyak 33

subjek (59,0%) dan paling sedikit fleksibilitas buruk sebanyak 23 subjek (41,0%).

Tabel 2. Hubungan gerakan tahiyat akhir dengan fleksibilitas otot *gastrocnemius* pada Mahasiswa Fisioterapi UMM

Gerakan tahiyat akhir	Fleksibilitas otot <i>gastrocnemius</i>				Total		p	r
	Baik		Buruk		n	%		
	n	%	n	%	n	%		
Tepat	31	63,3	3	36,7	34	100,0	0,000	0,736
Tidak tepat	2	81,6	20	18,4	22	100,0		
Total	33	74,7	23	25,3	56	100,0		

Keterangan: Uji kolerasi *person*; n = Jumlah sampel, p = Signifikan, r = Koefisien kolerasi

Hasil pengujian secara statistik dengan uji kolerasi *pearson* diperoleh p=0,000. Jika nilai signifikat lebih kecil dari 5% ($p < 0,005$) maka terdapat hubungan yang bermakna antara kedua variabel tersebut, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Terdapat juga nilai $r = 0,736$ yang bermakna koefisien kolerasi kuat. Hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara gerakan tahiyat akhir dengan fleksibilitas otot *gastrocnemius* pada Mahasiswa Fisioterapi UMM.

Gerakan tahiyat akhir adalah gerakan terakhir dalam shalat sebelum salam dan posisi duduk pada tahiyat akhir dikenal dengan duduk tawaruk (Zainuddin *et al.*, 2014). Gerakan tahiyat akhir atau tasyahud adalah duduk tawaruk yang dimulai dari bangkitnya sujud pada rakaat terakhir dalam shalat (Rofi'i, 2014). Pada gerakan tahiyat akhir kaki kiri dilipat masuk ke bawah kaki kanan dan kaki kanan ditegakkan, serta ujung-ujung jari kaki kanan ditekuk ke arah, arah kiblat (Hamdan *et al.*, 2019).

Posisi gerakan tahiyat akhir terjadi penguluran di otot tungkai bawah. *Stretching* adalah suatu aktivitas meregangkan otot untuk meningkatkan fleksibilitas otot dan jangkauan gerakan persendian (Putra *et al.*, 2021a)(Putra *et al.*, 2021). Terdapat banyak jenis-jenis *stretching* yang diantaranya *stretching* statis,

stretching dinamis, *stretching* aktif, *stretching* pasif, *stretching* isometrik, dan *stretching* balistik. *Stretching* statis adalah jenis peregangan yang paling umum diketahui dan dilakukan guna meregangkan otot (Acharogiannis, Kordilis, & Mirniotou, 2014). Jenis ini melibatkan penempatan sendi yang ditahan dalam posisi tertentu dan dapat memperpanjang kelompok otot tertentu serta meningkatkan fleksibilitas dan mobilitas (Mohr, Long, & Goad, 2014b). Durasi melakukan *stretching* statis selama 15 - 30 detik untuk setiap gerakan. Sehingga efektif dalam meningkatkan rentang gerak guna mendukung aktivitas harian (Medeiros, Cini, Sbruzzi, & Lima, 2016b).

Tungkai bawah terdapat otot utama yang berperan penting dalam stabilitas ketika berjalan dan berlari adalah otot betis (Hoefnagels *et al.*, 2021). Otot betis merupakan otot yang terdiri dari susunan tiga otot berbeda yang bersatu membentuk satu tendon dikenal sebagai trisep surae (Bass *et al.*, 2017). Susunan otot kompleks ini terdiri dari otot *gastrocnemius*, soleus, dan plantaris (Simorangkir, Primadhi, Orthopaedi, Kedokteran, & Padjadjaran, 2018). Otot *gastrocnemius* sendiri memiliki dua bagian yaitu bagian medial yang melekat di *planum popliteum*, *superior condyles medialis femoris* dan bagian *lateral* yang melekat di superior

sisi *lateral condyles lateralis femoris*. Bagian *medial* lebih besar dari *lateral* dan porsi ototnya lebih distal dari bagian *lateral*. Kedua bagian otot *gastrocnemius* yang berada di *medial* dan *lateral* bertemu menjadi tendon *calcaneus*. Tendon *calcaneus* (tendon *achilles*) akan melekat pada tulang *calcaneus* (Simorangkir & Primadhi, 2018).

Otot *gastrocnemius* berfungsi sebagai flektor *ankle*, stabilitas *ankle* dan *knee*, dimana *gastrocnemius* harus menjaga kestabilan gerak pada *knee* dengan otot antagonis dari keempat otot *quadriceps*, dan kestabilan *ankle* dengan otot-otot antagonis ekstensor *ankle* dan *tibialis anterior* (Yudistira, 2014). Gerakan pada *ankle*, otot *gastrocnemius* harus berkontraksi secara maksimal dengan tetap untuk menjaga keseimbangan (Jannah et al., 2022).

Otot *gastrocnemius* merupakan bagian dari biomekanik *ankle* dan *foot*. *Ankle joint (talocrural joint)* merupakan *hinge joint* yang dibentuk oleh *cruris* (*tibia* dan *fibula*) dan tulang *talus*. Diperkuat oleh *ligament tibiofibular*, *ligament* sisi superior juga posterior, inferior dan *ligament anterior tibiotalar*, serta posterior, inferior dan *ligament anterior talofibular* (Putra et al., 2021a). ROM dalam keadaan normal untuk dorsofleksi adalah 20°, plantarfleksi adalah 40°, gerakan eversi adalah 20°, dan gerakan inversi adalah 30°. Penulisan yang disesuaikan dengan standar *International Standard Orthopaedic Measurement (ISOM)* untuk gerak dorsofleksi dan plantarfleksi akan tertulis (S) 20-0-50 dan gerak inversi dan eversi tertulis (S) 20-0-40 (Lynn, 1953). Gerakan 70 derajat ke arah atas atau plantar fleksi. Otot yang bekerja pada saat gerakan ini yaitu otot *gastrocnemius*, otot *soleus*, dan otot *plantaris*. Gerakan 45 derajat ke arah bawah atau dorsal

fleksi. Otot yang bekerja pada saat gerakan ini yaitu otot *tibialis anterior*, otot *extensor digitorum longus*, dan otot *peroneus* (Putra et al., 2021a)

Kondisi otot *gastrocnemius* yang mengalami pemendekan akan berpotensi menyebabkan cedera dan berpengaruh pada kekuatan serta keseimbangan dari otot, sehingga kerja dan fungsi otot tersebut tidak dapat maksimal (Simorangkir et al., 2018). Cedera otot *gastrocnemius* mempengaruhi pergerakan lingkup gerak sendi dan melemahnya kekuatan sendi lutut dan sendi pergelangan kaki (Yudistira, 2014a). Khususnya saat melakukan plantarfleksi (meregangkan tubuh) dan gerakan dorsofleksi (gerakan menekuk lebih dekat) pada sendi pergelangan kaki, sebagai lawan dari gerakan fleksi (menekuk) dan ekstensi (meluruskan) pada sendi lutut (Setiawan, 2016b).

Fleksibilitas otot adalah kemampuan otot untuk mengulur secara maksimal sehingga memungkinkan tubuh untuk melakukan suatu gerakan secara maksimal dengan *full range of motion (ROM)* tanpa ditandai nyeri atau hambatan. Pada peningkatan fleksibilitas otot yang terkena dapat membantu menambah kekuatan dan *endurance* otot (Yudistira, 2014). Fleksibilitas otot merupakan salah satu faktor yang sangat penting untuk membantu tubuh agar dapat bergerak bebas tanpa mengalami keterbatasan sehingga keseimbangan tubuh tetap terjaga (Behm, Blazevich, Kay, & McHugh, 2015).

Muscle spindle berperan dalam proses biologis terjadinya fleksibilitas pada otot *gastrocnemius*. Muscle Spindel adalah suatu reseptor yang menerima rangsangan dari regangan otot. Muscle spindle terletak dalam *muscle belly* dan akan terulur sepanjang otot tersebut terulur. Saat hal ini terjadi *muscle*

spindle teraktifasi dan menyebabkan kontraksi otot agonis (yang disebut *stretch refleks*) sementara otot antagonis rileks.

Apabila otot terulur dengan cepat maka *muscle spindle* berkontraksi untuk menghantarkan serabut *afferent primer* yang menyebabkan serabut ektrafasal melaju dan tegangan otot meningkat. Peristiwa ini disebut monosinaptik *stretch refleks*. Golgi Tendon Organ (GTO) adalah *stretch receptor* yang terletak didalam tendon otot tepat di luar perlekatannya pada serabut otot tersebut.

Refleks GTO bisa terjadi akibat tegangan otot yang berlebihan. Sinyal-sinyal dari GTO merambat ke medulla spinalis yang menyebabkan terjadinya hambatan respon terhadap kontraksi otot yang terjadi. Hal ini untuk mencegah terjadinya sobekan otot sebagai akibat tegangan yang berlebihan namun GTO ikut bekerja sama dengan *muscle spindle* untuk mengontrol seluruh kontraksi otot dalam pergerakan tubuh. Sedangkan peran golgi tendon organ dalam proses pergerakan atau pengaturan motorik adalah mendeteksi ketegangan selama kontraksi otot atau peregangan otot (Bass et al., 2017).

Namun antara golgi tendon organ dengan *muscle spindle* ada perbedaan fungsi. *Muscle spindle* berfungsi untuk mendeteksi perubahan panjang serabut otot, sedangkan golgi tendon organ berfungsi mendeteksi ketegangan otot. Sinyal dari golgi tendon organ dihantarkan ke *medulla spinalis* untuk menyebabkan efek refleks pada otot yang bersangkutan sehingga menyebabkan otot berileksasi.

Akan tetapi masih banyak yang melakukan posisi gerakan tahiyat akhir dengan tidak tepat. Pada gerakan tahiyat akhir yang kurang tepat terdapat 2 perbedaan diantaranya 1) punggung kaki kanan menyentuh sajadah

langsung tanpa menekuk jari kaki. 2) Jari-jari kaki kanan ditekuk menghadap kiblat tapi kaki kanan tidak di tegakkan. Gerakan tahiyat akhir yang tidak tepat dibuktikan dengan nilai fleksibilitasnya buruk dibandingkan posisi gerakan tahiyat akhir yang tepat.

Pada nilai fleksibilitas otot *gastrocnemius* dapat diketahui dengan menggunakan *silferskiold test*. *Silferskiold test* merupakan salah satu teknik yang dapat membantu mengetahui fleksibilitas otot *gastrocnemius* dengan cara pasien terlentang atau duduk, pemeriksa melakukan dorsofleksi kaki sementara lutut dalam ekstensi penuh dan mengukur rentang dorsofleksi *ankle*. Kemudian tes diulang dengan lutut tertekuk pada 90 derajat dan rentang dorsofleksi *ankle* diukur menggunakan goniometer untuk menilai fleksibilitas otot ataupun sendinya yang dilihat dengan nilai ROM yang menggunakan goniometer. Nilai normal fleksibilitas otot *gastrocnemius* adalah 20 derajat dorsiflaksi dan apabila nilainya <20 mengalami ketidak fleksibilitas otot *gastrocnemius* (Molund et al., 2018).

KESIMPULAN

Penelitian ini di simpulkan bahwa ada hubungan gerakan tahiyat akhir dengan fleksibilitas otot *gastrocnemius* pada Mahasiswa Fisioterapi UMM. Sehingga diharapkan dapat memberi gambaran sebab-akibat suatu permasalahan dan referensi untuk menjadi solusi terbaik mengenai latihan alternatif terhadap fleksibilitas otot *gastrocnemius*.

DAFTAR PUSTAKA

Abubakar, Sitti Maulia Mauman, Zulfikar Tahir, Sp, & Kes, An M. (n.d.). *Relationship Of Prayer In Decreasing*

- Level Low Back Pain In Elderly In Tamalate District Hubungan Sholat Dalam Menurunkan Tingkat Low Back Pain Pada Lanjut Usia Di Kecamatan Tamalate.*
- Acharogiannis, E. Lias G. Z., Kordilis, E. Mmanouil K. S., & Mirniotou, A. Thanasia S. S. (2014). Effects of Static and Dynamic Stretching on Sprint and Jump Performance In Boys and Girls. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(27), 154–160. <https://doi.org/10.1519>
- Bass, Joseph J., Wilkinson, Daniel J., Rankin, Debbie, Phillips, Bethan E., Szewczyk, Nathaniel J., Smith, Kenneth, & Atherton, Philip J. (2017). An overview of technical considerations for Western blotting applications to physiological research. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 27(1), 4–25.
- Behm, David G., Blazevich, Anthony J., Kay, Anthony D., & McHugh, Malachy. (2015). Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: A systematic review. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 41(1), 1–11. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0235>
- Behm, David G., Blazevich, Anthony J., Kay, Anthony D., & McHugh, Malachy. (2016). Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: a systematic review. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(1), 1–11.
- Hoefnagels, Eva M., Weerheijm, Lucas, Witteveen, Angelique G. M., Louwerens, Jan Willem K., & Keijsers, Noel. (2021). The effect of lengthening the gastrocnemius muscle in chronic therapy resistant plantar fasciitis. *Foot and Ankle Surgery*, 27(5), 543–549.
- Jamaluddin, M. (2017). Pengaruh Gerakan Sholat Lima Waktu Terhadap Fleksibilitas Sendi Pada Lanjut Usia Di Panti Wreda Pucang Gading Semarang. *Jurnal Kesehata Karya Husada*, 5(1).
- Jannah, Elsa Annisa, Rahmanto, Safun, & Lubis, Zidni Imanurrohman. (2022). Pengaruh Kombinasi Contract Relax dan Hold Relax Terhadap Penurunan Nyeri Spasme Otot Gastrocnemius pada Pemetik Teh. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 6(2), 151–160.
- Jumini, Sri, & Munawaroh, Chakimatul. (2018). Analisis Vektor Dalam Gerakan Shalat Terhadap Kesehatan. *SPEKTRA: Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 4(2), 123–134.
- Kosim, Nur, & Hadi, Muhammad Nur. (2019). Implementasi Gerakan Shalat Fardlu Sebagai Motivasi Aspek Kesehatan. *Jurnal Mu'allim*, 1(1), 143–160.
- Lynn, Lippert. (1953). CLINICAL KINESIOLOGY and ANATOMY. In *American journal of proctology* (Vol. 4). <https://doi.org/10.1378/chest.44.5.558-a>
- Medeiros, Diulian M., Cini, Anelize, Sbruzzi, Graciele, & Lima, Claudia S. (2016a). Influence of static stretching on

- hamstring flexibility in healthy young adults: Systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy Theory and Practice*, 32(6), 438–445.
- Medeiros, Diulian M., Cini, Anelize, Sbruzzi, Graciele, & Lima, Cláudia S. (2016b). Influence of static stretching on hamstring flexibility in healthy young adults: Systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy Theory and Practice*, 32(6), 438–445. <https://doi.org/10.1080/09593985.2016.1204401>
- Mohr, Andrew R., Long, Blaine C., & Goad, Carla L. (2014a). Effect of foam rolling and static stretching on passive hip-flexion range of motion. *Journal of Sport Rehabilitation*, 23(4), 296–299.
- Mohr, Andrew R., Long, Blaine C., & Goad, Carla L. (2014b). Effect of foam rolling and static stretching on passive hip-flexion range of motion. *Journal of Sport Rehabilitation*, 23(4), 296–299. <https://doi.org/10.1123/jsr.2013-0025>
- Molund, Marius, Husebye, Elisabeth Ellingsen, Nilsen, Fredrik, Hellesnes, Jan, Berdal, Gøran, & Hvaal, Kjetil Harald. (2018). Validation of a new device for measuring isolated gastrocnemius contracture and evaluation of the reliability of the Silfverskiöld test. *Foot & Ankle International*, 39(8), 960–965.
- Nurhadi, Ridwan. (2022). Pengaruh Gerakan Sholat Dhuha Terhadap Perkembangan Motorik Kasar Pada Unsur Keseimbangan Anak Usia 5-6 Tahun. <http://Journal.Umtas.Ac.Id/Index.Php/EARLYCHILDHOOD/Index>, 6(1), 161–186.
- Paradisis, Giorgos P., Pappas, Panagiotis T., Theodorou, Apostolos S., Zacharogiannis, Elias G., Skordilis, Emmanouil K., & Smirniotou, Athanasia S. (2014). Effects of static and dynamic stretching on sprint and jump performance in boys and girls. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(1), 154–160.
- Putra, Putu Wira Kusuma, Atmaja, Komang Widama, & Sastrawan, Adi. (2021a). Knee Stretching Exercise Meningkatkan Pencapaian Range of Motion Dan Menurunkan Tingkat Nyeri Pada Pasien Arthritis Rheumatoid. *Indonesia Jurnal Perawat*, 6(1), 6–14.
- Putra, Putu Wira Kusuma, Atmaja, Komang Widama, & Sastrawan, Adi. (2021b). Knee Stretching Exercise Meningkatkan Pencapaian Range of Motion Dan Menurunkan Tingkat Nyeri Pada Pasien Arthritis Rheumatoid. *Indonesia Jurnal Perawat*, 6(1), 6–14.
- Rahmanto, Safun, Masrinda, Muchammad, Utami, Kurnia Putri, Rahim, Anita Faradilla, & Rosadi, Rakhmad. (2020). Pengaruh Gerakan Sholat Terhadap Ketahanan (Endurance) Otot Extensor Punggung Bawah Pada Mahasiswa Fisioterapi Umm. *Physiotherapy Health Science*, 2(1), 7–12.
- Rofi'i, Rofi'i, Mulyono, Yatin, Lestariningsih, Nanik, & Ayatusa'adah, Ayatusa'adah. (2017). Analisis kebutuhan buku ajar biologi Madrasah Aliyah (MA)

- terintegrasi keislaman di Kalimantan Tengah.*
- Ruhardi, Rudi, Nugroho, Wildan Alfia, & Mahardhani, Ardhana Januar. (2021). Olahraga Kebugaran dan Kesehatan dalam Perspektif Islam. *PELANGI: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Islam Anak Usia Dini*, 3(2), 64–80.
- Setiawan, Teguh. (2016a). *Keefektifan Terapi Latihan Fleksibilitas Dan Kekuatan Terhadap Pasca Cedera Otot Gastrocnemius.*
- Setiawan, Teguh. (2016b). KEEFEKTIFAN TERAPI LATIHAN FLEKSIBILITAS DAN KEKUATAN TERHADAP PASCA CIDERA OTOT GASTROCNEMIUS. *Journal.Student.Uny.Ac.Id*, 1(1), 1–7.
- Simorangkir, David, & Primadhi, Andri. (2018). Efek olahraga lari terhadap ketegangan otot Gastrocnemius-Soleus. *Jurnal Sistem Kesehatan*, 4(2).
- Simorangkir, David, Primadhi, Andri, Orthopaedi, Departemen, Kedokteran, Fakultas, & Padjadjaran, Universitas. (2018). *Efek Olahraga Lari terhadap Ketegangan Otot Gastrocnemius-Soleus.* 4(38), 89–95.
- Yudistira. (2014a). Intervensi Kombinasi Positional Release Technique Dan Penerapan Microwave Diathermy Sama Dengan Myofascial Release Technique Dan Penerapan Microwaves Diathermy Dalam Meningkatkan. *Jurnal Keperawatan*, 14, 527.
- Yudistira, E. (2014b). Intervensi Kombinasi Positional Release Technique Dan Penerapan Microwave Diathermy Sama Dengan Myofascial Release Technique Dan Penerapan Microwaves Diathermy Dalam Meningkatkan Fleksibilitas Otot Pada Kasus Myofascial Syndrome Gastrocnemius. Di Rumah Sakit Jendral Ahmad Yani. *Jurnal Fisioterapi*, 14.