

PENGARUH *PASSIVE STRETCHING* TERHADAP NILAI NYERI PUNGGUNG ATAS AKIBAT SPASME UPPER TRAPEZIUS

Rasyiq Zibranuddin^{1*}, Achmad Fariz², Agung Hadi Endaryanto³, Yohanes Deo Fau⁴

Program Studi Sarjana Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan, Institusi Teknologi, Sains Dan Kesehatan, RS Dr. Soepraoen Kesdam V/Brawijaya^{1,2,3,4}

*Corresponding Author : rasyiqzibran@gmail.com

ABSTRAK

World Health Organisation (WHO) menyebutkan ketegangan otot *cervical* memiliki peringkat urutan ke 4 dari penyakit muskuloskeletal lainnya dan peringkat ke-8 untuk masalah kesehatan anak usia 15 - 19 tahun. Di Indonesia prevalensi nyeri leher terjadi pada 16,6% populasi orang dewasa dan 0,6 % mengalami nyeri leher berat atau kronis. Kegiatan sehari-hari yang dilakukan para murid seperti sekolah, membaca buku, mengemudikan kendaraan, dan menggunakan ransel, menggunakan *smart phone*, bermain game di HP maupun laptop tentunya hal tersebut dapat memicu salah satu gejala muskuloskeletal yaitu nyeri punggung atas akibat *spasme* otot *upper trapezius*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *passive stretching* terhadap nilai nyeri punggung atas akibat *spasme upper trapezius* pada murid Madrasah Aliyah Persis Ciganitri Bandung. Desain penelitian ini menggunakan metode Quasi eksperimen dengan one group pre test – post test design dengan total responden sebanyak 25 dari Madrasah Aliyah Persis Ciganitri Bandung. Analisis data yang digunakan adalah analisis univariat dan analisis bivariat dengan uji *Wilcoxon*. Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Wilcoxon Test* dengan *p* value sebesar $0,000 < \alpha, 0,05$. Sebelum dilakukan *passive stretching* nilai nyeri sebesar $13,32 \pm 12,49$ dan setelah dilakukan *passive stretching* nilai nyeri sebesar $4,36 \pm 12,54$ dengan selisih sebesar $8,96 \pm 0,611$. Terdapat pengaruh *passive stretching* terhadap nilai nyeri punggung atas akibat *spasme upper trapezius* pada murid Madrasah Aliyah Persis Ciganitri Bandung.

Kata kunci : *neck disability index, passive stretching, spasme upper trapezius*

ABSTRACT

*The World Health Organization (WHO) states that cervical muscle tension ranks 4th among other musculoskeletal diseases and 8th for health problems among children aged 15-19 years. In Indonesia, the prevalence of neck pain occurs in 16.6% of the adult population, with 0.6% experiencing severe or chronic neck pain. Daily activities performed by students, such as attending school, reading books, driving vehicles, carrying backpacks, using smartphones, and playing games on phones or laptops, can trigger one of the symptoms of musculoskeletal disorders: upper back pain caused by upper trapezius muscle spasms. This study aims to determine the effect of passive stretching on upper back pain due to upper trapezius spasms among students of Madrasah Aliyah Persis Ciganitri, Bandung. This study utilized a quasi-experimental design with a one-group pre-test and post-test approach. The total number of respondents was 25 students from Madrasah Aliyah Persis Ciganitri, Bandung. Data analysis included univariate and bivariate analyses using the Wilcoxon test. Data analysis in this study used the Wilcoxon test with a *p*-value of 0.000 ($< \alpha, 0.05$). Before passive stretching, the pain score was 13.32 ± 12.49 , and after passive stretching, the pain score decreased to 4.36 ± 12.54 , with a difference of 8.96 ± 0.611 . Passive stretching has an effect on reducing upper back pain caused by upper trapezius spasms among students of Madrasah Aliyah Persis Ciganitri, Bandung.*

Keywords : *neck disability index, passive stretching, spasme upper trapezius*

PENDAHULUAN

Kegiatan sehari-hari siswa, seperti belajar di sekolah, membaca, mengemudi, membawa ransel, menggunakan *smartphone*, serta bermain game di ponsel atau laptop, berpotensi memicu gejala muskuloskeletal, salah satunya adalah nyeri punggung atas akibat *spasme* otot *trapezius* atas (Jeong et al., 2017). Menurut *World Health Organization (WHO)*, ketegangan

otot leher (*cervical*) menempati posisi keempat sebagai penyakit muskuloskeletal dan berada di peringkat kedelapan untuk masalah kesehatan pada remaja usia 15 hingga 19 tahun (Venkat & Dhumale, 2019). Di Indonesia, prevalensi nyeri leher pada orang dewasa mencapai 16,6%, dengan 0,6% di antaranya mengalami nyeri leher yang parah atau kronis (Juhandika et al., 2022).

Dalam salah satu penelitian yang dilakukan oleh Husmarika dari 79 siswa, sebanyak 45,6% mengalami nyeri leher, dengan rincian 16 siswa (20,3%) mengalami nyeri leher ringan, 18 siswa (22,8%) mengalami nyeri leher sedang, dan 2 siswa (2,5%) mengalami nyeri leher berat (Ni Made Hita Husmarika & Yuliana, 2019). Sekitar 40% siswa laki-laki dan 50% siswa perempuan mengalami nyeri leher. Penggunaan *smartphone* dalam waktu yang lama dapat menyebabkan nyeri leher akibat kontraksi otot leher yang berlebihan (Juhandika et al., 2022). Posisi tubuh yang buruk dan tidak ergonomis, seperti kepala yang terlalu maju, postur tubuh yang salah, dan meja yang terlalu tinggi, jika dilakukan secara berulang, dapat memberikan beban berlebih pada otot ekstensor, khususnya otot *upper trapezius*. Ketegangan yang terus-menerus pada otot *upper trapezius* dapat menyebabkan spasme, kontraktur kolagen, perlekatan jaringan, gangguan pada ikatan silang miosin-aktin, serta penurunan sirkulasi darah di area tersebut. Hal ini dapat memicu tekanan pada otot dan menyebabkan nyeri myofascial (Dewi et al., 2022).

Otot *upper trapezius* adalah otot tipe I (tonik), yang sering disebut sebagai otot merah karena memiliki kandungan *hemoglobin* dan *mitokondria* yang lebih banyak, sehingga warnanya lebih gelap dibandingkan otot lainnya. Otot tonik berfungsi untuk menjaga postur tubuh, dan apabila terjadi gangguan pada otot ini, sering kali otot menjadi tegang dan terkonsentrasi. Kondisi ini menyebabkan otot *upper trapezius* mudah mengalami ketegangan, yang pada gilirannya dapat menyebabkan rasa sakit jika terus berkontraksi dalam waktu lama. Di Indonesia, sekitar 16,6% orang dewasa melaporkan merasa tidak nyaman di area leher, sementara 0,6% di antaranya mengalami nyeri hebat yang berasal dari ketidaknyamanan di leher (Dewi et al., 2022). *Stretching* adalah suatu metode yang dapat dilakukan secara mandiri di rumah sebagai bagian dari terapi latihan untuk mengurangi keluhan nyeri leher agar tidak semakin parah. Teknik ini bertujuan untuk meregangkan jaringan lunak yang mengalami spasme, sehingga dapat meredakan ketegangan dan mengurangi atau bahkan menghilangkan rasa sakit akibat spasme tersebut (Hanik Mardiyana et al., 2022).

Passive stretching atau peregangan pasif adalah peregangan yang dilakukan secara terkendali, statis, dan progresif pada rentang akhir dengan intensitas yang konstan sesuai tingkat kenyamanan pasien (Mansi Ray and Roopa Desai, 2021). Metode ini diterima secara luas sebagai peregangan yang efektif untuk meningkatkan fleksibilitas dan lebih aman dibandingkan metode peregangan lainnya (Brody & Hall, 2018). Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di MA (Madrasah Aliyah) Persis Ciganitri Bandung dari bulan November-Desember 2023 dengan cara wawancara peneliti dapat dari jumlah lebih dari 20 orang mengalami spasme *upper trapezius* dengan keluhan utama nyeri di daerah punggung atas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh passive stretching terhadap nilai nyeri punggung atas akibat spasme *upper trapezius*.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian Quasi eksperimen dengan one group pre test – post test design. Peneliti memberikan sampel yang akan menerima perlakuan pre-test nyeri. Setelah itu, peneliti melakukan perlakuan, yaitu *passive stretching*. Penelitian ini dilakukan di MA (Madrasah Aliyah) Persis Ciganitri, Kecamatan Bojongsoang, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat yang dilakukan dari bulan Mei sama Juni 2024. Populasi ini yaitu seluruh murid kelas 11 dengan kondisi spasme *upper trapezius* yang ada di MA (Madrasah Aliyah) Persis

Ciganitri Bandung dengan jumlah populasi 80 orang. Subjek penelitian kali ini yaitu murid dengan kondisi spasme *upper trapezius* yang ada di MA (Madrasah Aliyah) Persis Ciganitri Bandung masuk ke dalam kriteria inklusi yang ada dari subjek penelitian sebanyak 25 orang yang mengalami spasme *upper trapezius*, memiliki skor *Neck Disability Index* dengan skor ringan sampai dengan sedang (0 – 40) dan bersedia menjadi responden hingga akhir penelitian.

Pada tahap awal, peneliti menyeleksi populasi yang berada di MA (Madrasah Aliyah) Persis Ciganitri Bandung. Jumlah sampel yang didapatkan kemudian diminta untuk bersedia menjadi responden dengan menandatangani surat pernyataan kesediaan menjadi responden. Pada tahap pelaksanaan, setiap sampel diukur indeks nyeri dengan *Neck Disability Index* (NDI) sebagai data pre test. Kemudian diberikan perlakuan pada setiap responden. Pasien yang mengalami spasme *upper trapezius* berdasarkan kriteria inklusi diberikan *passive stretching*. Setelah itu, pada akhir penelitian diukur kembali indeks nyeri dengan *Neck Disability Index* (NDI) sebagai data post test. Data pre test dan post test pada setiap kelompok akan dianalisis, serta data post test antara kelompok juga dianalisis untuk melihat pengaruhnya. Setelah data terkumpul dilakukan pengolahan data menggunakan perangkat lunak Statistical Package for Social Science (SPSS) dan dilakukan uji statistik korelasi. Variabel nyeri dan spasme pada *upper trapezius* dengan uji statistic *Wilcoxon* dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh *passive stretching* terhadap nyeri pada *upper trapezius*.

HASIL

Penelitian ini dilakukan di Madrasah Aliyah Persis Ciganitri Bandung dengan populasi penelitian adalah pasien yang mengalami spasme *upper trapezius* dengan keluhan utama nyeri di daerah punggung atas sejumlah 25 orang. Sampel yang didapatkan memiliki rentang usia 17– 18 tahun dengan jenis kelamin laki – laki sebanyak 10 orang dan perempuan sebanyak 15 orang. Sebelum diberikan perlakuan semua sampel diukur terlebih dahulu pretest menggunakan alat ukur yang digunakan untuk mengevaluasi perubahan disabilitas indeks yaitu *Neck Disability Index* (NDI). Dimana instrumen ini memiliki skor 1–100 untuk menentukan perubahan disabilitas. Untuk mengetahui disabilitasnya kemudian diberikan intervensi berupa *passive stretching* selama 12 kali perlakuan dengan interval waktu 1 minggu 3 kali selama 1 bulan, dimana pada intervensi terakhir dilakukan pengukuran kembali atau post test.

Tabel 1. Distribusi Kelompok Usia

Kelompok Usia	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
17 Tahun	24	96,0	96,0	96,0
18 Tahun	1	4,0	4,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	-

Dapat dilihat bahwa mayoritas responden berada pada kelompok usia 17 tahun, yaitu sebanyak 24 orang (96%) dan kelompok dengan usia 18 tahun sebanyak 1 orang (4%).

Tabel 2. Distribusi Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Perempuan	14	56,0	56,0	56,0
Laki-laki	11	44,0	44,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	-

Dapat dilihat bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan, yaitu sebanyak 14 orang (56%). Sementara responden berjenis kelamin laki-laki 11 orang (44%).

Tabel 3. Uji Normalitas Data

<i>Sapiro-Wilk</i>	<i>n</i>	<i>α</i>
Sebelum intervensi	25	0,004
Setelah intervensi	25	0,005

Tabel 3 menunjukkan nilai $\alpha = 0,004$, dan $0,005 (<0,05)$ untuk keseluruhan fungsional. Data tidak berdistribusi normal untuk keseluruhan fungsional sehingga dilanjutkan dengan uji non parametrik (uji Wilcoxon).

Tabel 4. Pengaruh Passive Stretching Exercise terhadap Nyeri

Perbedaan nilai pre test dan post test	<i>n</i>	Mean	SD	p-value
Nyeri sebelum intervensi	25	13,32	12,49	0,000*
Nyeri setelah intervensi	25	4,36	12,54	
Selisih	25	8,96	0,611	

Hasil penelitian menunjukkan nilai $p=0,000 (<0,05)$ untuk keseluruhan fungsional yang berarti H_0 ditolak untuk keseluruhan fungsional, artinya ada pengaruh *passive stretching* terhadap nilai nyeri punggung atas akibat spasme *upper trapezius* pada murid Madrasah Aliyah Persis Ciganitri Bandung. Otot *trapezius* atas merupakan salah satu otot yang mudah mengalami kelelahan saat beraktivitas dan sering kali mengalami ketegangan tinggi, yang dapat menyebabkan rasa tidak nyaman (Javed et al., 2024). Oleh karena itu, penting untuk menormalkan ketegangan otot yang berlebihan melalui berbagai intervensi. Salah satu metode yang efektif untuk menurunkan tonus otot *trapezius* atas adalah dengan melakukan peregangan pasif (*passive stretching*). Gangguan patofisiologi pada otot *trapezius* atas melibatkan otot tipe 1 atau tonik, yang berperan sebagai otot postural. Hal ini membuat otot *trapezius* atas rentan mengalami ketegangan dan nyeri, terutama ketika berkontraksi dalam waktu lama akibat postur tubuh yang kurang ideal. Selain itu, adanya trauma, baik mikro maupun makro, dapat memperbesar beban kerja pada otot *trapezius* atas.

Dampak dari kondisi ini adalah terjadinya fase kompresi dan ketegangan yang lebih lama daripada fase relaksasi, yang berpotensi menyebabkan trauma pada jaringan, baik akut maupun kronik, serta memicu fenomena seperti *hyperalgesia*, spasme otot skeletal, dan vasokonstriksi kapiler. Faktor-faktor ini dapat meningkatkan risiko terjadinya penekanan akibat postur tubuh yang buruk dan penggunaan otot yang tidak sesuai (Prima Rahmadani et al., 2023). Peregangan pada otot dapat menghambat rangsangan refleks monosynaptik di tulang belakang, sehingga membantu meningkatkan elastisitas jaringan otot. Peregangan pasif terbukti efektif dalam mengurangi nyeri dan kekakuan otot. Mekanisme yang mendasari efek pengurangan nyeri dari *stretching* ini dianggap terkait dengan pengurangan pelepasan neuron melalui penghambatan golgi tendon organ (GTO). Perubahan akut dalam hubungan ketegangan-panjang pada jaringan otot menyebabkan peningkatan fleksibilitas, yang dipengaruhi oleh toleransi individu terhadap *stretching* serta kemungkinan perubahan pada viskoelastisitas otot (Vetiani et al., 2022).

Stretching dapat membantu memperpanjang atau meregangkan struktur jaringan lunak, seperti otot, *fascia*, tendon, dan ligamen, yang mengalami pemendekan patologis. Hal ini bermanfaat untuk mengurangi nyeri akibat *spasme*, pemendekan otot, atau *fibrosis*. Dengan *stretching*, otot dilatih untuk memanjang, yang memengaruhi *sarcomere* dan *fascia*, sekaligus mengurangi tingkat tumpang tindih pada taut band otot yang mengandung *trigger point* (Ratna et al., 2020). *Passive stretching* adalah teknik peregangan yang dilakukan secara manual oleh terapis, dengan pasien dalam kondisi rileks. Jika gaya peregangan diterapkan secara berulang, teratur, dan tepat selama proses gerakan, otot akan mengalami pemanjangan secara bertahap. Berdasarkan penelitian, setelah diberikan intervensi berupa *passive stretching* sebanyak 12 sesi dengan interval 3 kali seminggu selama 1 bulan, terjadi penurunan nyeri pada punggung atas akibat *spasme* otot *upper trapezius*. Teknik peregangan ini terbukti efektif. Pada penelitian ini

subjek diposisikan duduk tegak, kemudian kepala digerakan fleksi ke depan dan kesamping. Berikan stabilisasi pada bahu dan dorongan pada kepala bagian belakang agar terjadi elongasi pada otot upper trapezius. Pertahankan posisi ini selama 10 hitungan atau dalam satuan detik, kemudian kembalikan posisi kepala menjadi tegak kembali berikan jeda 5 detik setiap gerakan. Gerakan ini dilakukan juga pada sisi leher berlawanan yaitu sisi kiri dan kanan dengan setiap gerakan dilakukan sebanyak 8 kali pengulangan. Untuk menjaga kondisi otot *upper trapezius* agar tetap sehat dan mencegah terjadinya spasme, latihan peregangan secara teratur sangat diperlukan. *Passive stretching* adalah metode untuk memperpanjang komponen kontraktile dan nonkontraktile pada unit *musculotendinous*, di mana gaya peregangan diberikan dari luar secara manual. Dalam teknik ini, terapis secara manual mengontrol stabilisasi posisi, serta mengatur arah, kecepatan, intensitas dan durasi peregangan (Mumtazah & Abdullah, 2020).

Passive stretching adalah metode yang digunakan untuk memperpanjang komponen kontraktile dan non-kontraktile dalam unit musculotendinous dengan memberikan gaya eksternal secara manual. Proses ini dilakukan dengan meregangkan otot melalui jaringan ikat, seperti perimysium dan endomisium, menuju serat otot. Jaringan lunak akan diperpanjang hingga mencapai batas tahanan, lalu posisi tersebut dipertahankan dengan gaya regangan yang kontinu selama beberapa waktu. Tujuan dari proses ini adalah untuk memperpanjang sarkomer dalam komponen kontraktile yang terhubung dengan komponen non-kontraktile. Agar otot dapat meregang, serat otot akan memanjang dengan penambahan sarkomer secara berurutan (myofibrillogenesis). Proses ini melibatkan deteksi sinyal, transduksi sinyal, dan transkripsi gen yang pada akhirnya merangsang pembentukan sarkomer, yang secara tidak langsung menyebabkan pemanjangan otot melalui proses seperti distraksi osteogenesis (Mumtazah & Abdullah, 2020).

PEMBAHASAN

Otot upper trapezius adalah salah satu otot yang rentan terhadap kelelahan selama aktivitas dan sering mengalami ketegangan tinggi, yang dapat menimbulkan rasa tidak nyaman (Javed et al., 2024). Oleh karena itu, perlu dilakukan normalisasi terhadap ketegangan otot yang berlebihan melalui intervensi. Salah satu cara untuk mengurangi tonus otot upper trapezius adalah dengan melakukan passive stretching (Li et al., 2024). Pada penelitian ini diketahui bahwa terdapat keluhan nyeri yang diukur menggunakan *Neck Disability Index* (NDI) pada kasus nyeri punggung atas akibat *spasme* otot *upper trapezius* pada responden yang merupakan siswa di Madrasah Aliyah Persis Ciganitri Bandung. Sebelum dilakukan intervensi *passive stretching*, tingkat nyeri yang dialami responden berada pada skala nyeri sedang dan ringan. Sebanyak 13 responden mengalami nyeri sedang, sementara 12 responden mengalami nyeri ringan. Setelah menjalani latihan *passive stretching* selama satu bulan, terjadi penurunan nyeri punggung atas akibat *spasme* otot *upper trapezius*.

Dari 25 responden yang mengikuti latihan, nyeri yang sebelumnya berada pada skala sedang mengalami penurunan menjadi skala ringan. Hasil ini didukung oleh uji statistik yang menunjukkan adanya penurunan nyeri yang signifikan pada responden setelah menjalani latihan. Pemberian *passive stretching* didapatkan nilai pretest sebesar $13,32 \pm 12,49$ dan post test sebesar $4,36 \pm 12,54$. Hal ini menunjukkan penurunan nyeri pada penderita nyeri punggung atas akibat *spasme upper trapezius* secara signifikan. Hasil uji *Wilcoxon* diperoleh nilai $p = 0,000 < 0,05$. Artinya terdapat pengaruh *passive stretching* terhadap penurunan nyeri pada nyeri punggung atas akibat *spasme upper trapezius*. Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa penderita nyeri punggung atas akibat *spasme* otot *upper trapezius* lebih banyak berasal dari kalangan perempuan dibandingkan laki-laki. Menurut penelitian (Juhandika et al., 2022). Prevalensi nyeri leher pada siswa secara signifikan lebih tinggi pada perempuan, dengan 40% siswa laki-laki mengalami nyeri leher, sementara 50% siswa perempuan mengalaminya.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Prasetyo et al, 2021) menunjukkan hasil yang serupa. Dalam penelitian tersebut, partisipan mengikuti kombinasi latihan *stretching* dan terapi *Short Wave Diathermy* (SWD). Latihan *stretching* dilakukan dengan durasi tahanan selama 8 detik, yang diulang 3-5 kali dengan jeda 5 detik antar set. Kombinasi antara latihan *stretching* dan terapi SWD terbukti efektif dalam mengurangi nyeri akibat spasme otot *upper trapezius* serta mengurangi ketegangan pada otot leher. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hasanah et al., 2023). Latihan *stretching* terbukti efektif dalam mengurangi nyeri akibat spasme otot *upper trapezius*. Dalam penelitian tersebut, responden melakukan *stretching* dengan durasi tahanan 8 detik per gerakan, diulang 3-5 kali dengan jeda 5 detik antara setiap repetisi. Latihan dilakukan selama 15-20 menit setiap sesi, tiga kali seminggu selama satu bulan.

Penelitian lain yang dilakukan oleh (Hanik Mardiyana et al., 2022) menguji dampak langsung dari latihan *stretching* terhadap nyeri leher. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa satu sesi latihan *stretching* selama 30 menit terbukti efektif dalam mengurangi nyeri pada subjek penelitian. Latihan *stretching* dilakukan dengan durasi tahanan 10 detik per gerakan, yang diulang 3-5 kali dengan jeda di antara setiap tahanan. Dosis dan durasi latihan yang dilakukan selama satu bulan menunjukkan penurunan nyeri pada punggung atas akibat spasme otot *upper trapezius*. Oleh karena itu, diharapkan bahwa *passive stretching* dapat diterapkan sebagai langkah pencegahan dan dijadikan bagian dari gaya hidup dengan melakukannya secara rutin. Penelitian lain juga menyatakan bahwa mengukur nilai nyeri otot dapat diukur menggunakan *Neck Disability Index* (NDI) untuk mengevaluasi kemampuan fungsional leher. Ditemukan bahwa sebelum perlakuan, baik pada kelompok I maupun kelompok II, sebanyak 15 orang (50,0%) berada dalam kategori sedang dengan skor 20-40%. Setelah perlakuan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kedua kelompok tersebut, sebanyak 15 orang (50,0%) mencapai skor 0-20%, yang termasuk dalam kategori ringan (Maulidiyah et al., 2024).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan skripsi tentang pengaruh passive stretching terhadap nyeri punggung atas akibat spasme otot *upper trapezius* pada murid Madrasah Aliyah Persis Ciganitri Bandung, dapat disimpulkan bahwa *passive stretching* memiliki pengaruh signifikan dalam mengurangi nyeri tersebut. Sebelum intervensi, nilai nyeri rata-rata sebesar $13,32 \pm 12,49$, yang kemudian menurun menjadi $4,36 \pm 12,54$ setelah intervensi, dengan penurunan sebesar $8,96 \pm 0,611$.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada ITSK RS dr. Soepraoen Malang atas dukungan dan fasilitas yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini. Penulis juga berterimakasih kepada MA Persis Ciganitri Bandung atas kontribusi dan kerja samanya yang sangat membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Brody, L. T., & Hall, C. M. (2018). *Therapeutic Exercise: Moving Toward Function*, 4e. Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer bu.
- Dewi, N. L. R. R., Putra, I. P. Y. P., Primayanti, I. D. A. I. D., & Kinandana, G. P. (2022). Tightness Otot Upper Trapezius Dengan Kualitas Tidur Pada Pekerja Kantor. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 10(2), 107. <https://doi.org/10.24843/mifi.2022.v10.i02.p09>

- Hanik Mardiyana, U., Hadi Endaryanto, A., Pitaloka Priasmoro, D., Abdullah, A., Sarjana Fisioterapi, P., Ilmu Kesehatan, F., Teknologi, I., & Kesehatan Soepraoen, dan R. (2022). Jurnal Kep erawatan Muhammadiyah, 7(1), 2022.
- Javed, I., Nukman, Y., Ghazilla, R. A. B. R., Ahmad, A., Dawal, S. Z. M., Tayyab, A., & Rashid, Z. (2024). Electromyographic analysis of bilateral upper trapezius muscles at different levels of work-pace among sewing machine operators. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 25(1), 757. <https://doi.org/10.1186/s12891-024-07874-4>
- Jeong, H. M., Shim, J.-H., & Suh, H. R. (2017). The passive stretching, massage, and muscle energy technique effects on range of motion, strength, and pressure pain threshold in musculoskeletal neck pain of young adults. *Physical Therapy Rehabilitation Science*, 6(4), 196–201. <https://doi.org/10.14474/ptrs.2017.6.4.196>
- Juhandika, M., Kasumawati, F., & Ilmi, A. F. (2022). Hubungan Posisi dan Durasi Penggunaan Smartphone dengan Keluhan Ketegangan Otot Cervical pada Siswa SMK Sasmita Jaya 1. *Frame of Health Journal*, 1(1), 12–19.
- Li, G., Liu, D., Yang, D., & He, L. (2024). The Impact of Different Muscle Relaxation Techniques on the upper Trapezius and Its Relationship with the Middle Trapezius. *Journal of Physiological Investigation*, 67(4), 225–232. <https://doi.org/10.4103/ejpi.EJPI-D-24-00041>
- Mansi Ray and Roopa Desai. (2021). Immediate effect of muscle energy technique on latent trigger point of upper trapezius muscle. *Clinical Chiropractic*, 15(3–4), 86–90. <https://doi.org/10.1016/j.clch.2012.10.040>
- Maulidiyah, S. N., Wardhani, R. R., & Yani, F. (2024). *Perbandingan efektivitas active stretching dan passive stretching terhadap penurunan neck pain pada pembatik di Industri Batik Tulis Giriloyo Bantul The comparison of the effectiveness of active stretching and passive stretching in reducing neck pain in b.* 2(September), 1289–1298.
- Mumtazah, N., & Abdullah, F. (2020). Hold Relax dan Passive Stretching Efektif Dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional Pada Pasien Post-Gips Fracture Tibial Plateau Dextra. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 3(2), 16–23. <https://doi.org/10.36341/jif.v3i2.1397>
- Ni Made Hita Husmarika, M. dan, & Yuliana. (2019). Prevalensi kejadian nyeri leher pada siswa SD Negeri 3 Mas, Desa Mas, Kecamatan Ubud yang menggunakan tas punggung tahun 2018. *Bali Anatomy Jurnal (BAJ)*, 2(1), 8–11.
- Prasetyo et al. (2021). Pemberian Short Wave Diathermy (SWD) Kombinasi Streching Exercise Mengurangi Nyeri Leher Myogenik pada Petugas Rekam Medis RSI Aisyiyah Malang. *Jurnal Penelitian Kesehatan" SUARA FORIKES"(Journal of Health Research" Forikes Voice")*, 12(November), 90–93.
- Prima Rahmadani, C., Pradita, A., & Putri Kasimbara, R. (2023). Pengaruh Myofascial Release Terhadap Nyeri Spasme Otot Upper Trapezius Pada Ibu Rumah Tangga Di RT. 03 BringinBendo, Kec. Taman Sidoarjo. *Jurnal Kep erawatan Muhammadiyah*, 23–27.
- Ratna, T. S., Wicaksana, A. Y., & Sugihartini, N. (2020). Efektivitas Stretching dan Minyak Atsiri Bunga Cengkeh Terhadap Penurunan Nyeri Otot. *Gaster*, 18(2), 202. <https://doi.org/10.30787/gaster.v18i2.495>
- Venkat, A., & Dhumale, S. (2019). Effect Of Static Stretching Versus Dynamic Stretching On Extensibility Of Trapezius Muscle In Patients With Chronic Neck Pain. 1(June), 1–10.
- Vetiani, A., Wijianto, W., & Pristianto, A. (2022). Program Fisioterapi Untuk Mengatasi Keluhan Pada Cervical Root Syndrome: Studi Kasus. *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*, 4(1), 1–6.