

Perbandingan *Contract Relax Stretching* dan *Mckenzie Neck Exercise* terhadap Lingkup Gerak Sendi Leher pada Pekerja Dengan Nyeri Leher

Zidni Imanurrohmah Lubis^{1*}, Rendy Rezaind Fristant Datukaramat², Ali Multazam³, Safun Rahmanto⁴, Anita Faradilla Rahim⁵

^{1,2,3,4,5}Departemen Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

*Penulis korespondensi

Alamat E-mail: zidnilubis@umm.ac.id (Z.I. Lubis)

Abstrak

Tujuan: Menganalisis perbedaan pengaruh pemberian intervensi *Contract relax stretching* dan *Mckenzie Neck Exercise* terhadap lingkup gerak sendi leher pada pekerja dengan nyeri leher.

Metode: Desain penelitian ini adalah eksperimental dengan *two group pretest and posttest*. Teknik sampling menggunakan *purposive sampling* pada pekerja kupas bawang di Cv. Anita Jaya Sukses. Total sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi adalah 18 responden. Instrumen penelitian yang digunakan adalah goniometer untuk menilai gerakan fleksi-ekstensi leher.

Hasil: Uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara *Contract Relax Stretching* dan *Mckenzie Neck Exercise* dengan nilai signifikan sebesar 0.015 ($p < 0.05$) maka H_1 diterima dan H_0 ditolak.

Kesimpulan: Terdapat perbedaan pengaruh pemberian *Contract Relax Stretching* dan *Mckenzie Neck Exercise* terhadap lingkup gerak sendi leher pada pekerja, dengan *Mckenzie Neck Exercise* memiliki pengaruh yang lebih tinggi.

KATA KUNCI: Nyeri Leher; Terapi Latihan; ROM; Work Related Musculoskeletal Disorders.

Abstract

Objective: To analyze the differences in the effect of Contract relax stretching and Mckenzie Neck Exercise interventions on the range of motion of the neck joints in workers with neck pain.

Method: The research design is experimental with two groups pretest and posttest. The sampling technique used purposive sampling on onion peelers at Cv. Anita Jaya Success. The total sample that met the inclusion and exclusion criteria was 18 respondents. The research instrument used was a goniometer to assess neck flexion-extension movements.

Results: The Mann-Whitney test shows that there is a significant difference between Contract Relax Stretching and Mckenzie Neck Exercise with a significant value of 0.015 ($p < 0.05$) then H_1 is accepted and H_0 is rejected.

Conclusion: There are differences in the effect of Contract Relax Stretching and Mckenzie Neck Exercise on the range of motion of the neck joints in workers, with Mckenzie Neck Exercise having a higher effect.

KEY WORDS: Neck Pain; Exercise Therapy; ROMS; Work Related Musculoskeletal Disorders.

Pendahuluan

Nyeri leher atau istilah lainnya neck pain menjadi salah satu keluhan muskuloskeletal yang sering kali terjadi dalam dunia kerja, salah satunya adalah pekerja kupas bawang. Secara umum, nyeri didefinisikan sebagai rasa atau keadaan tidak nyaman yang menandakan adanya kerusakan jaringan.

Nyeri dapat divisualisasikan sebagai suatu tanda dan gejala adanya kerusakan jaringan menurut *The International Association for the Study of Pain* (Bahrudin, 2018). Nyeri leher merupakan permasalahan yang sering terjadi dengan populasinya mencapai dua pertiga populasi di dunia. Secara spesifik, setiap tahunnya diperkirakan terdapat 16,6% populasi dewasa mengeluh rasa tidak nyaman di leher, bahkan sebanyak 0,6% dari keseluruhan penderita mengalami nyeri berat (Nadhifah et al., 2019).

Cedera pada muskuloskeletal nyeri leher paling banyak disebabkan karena sikap ergonomis yang tidak baik selama kerja (Arifah et al., 2019). Kebiasaan bekerja dengan postur yang buruk dapat menyebabkan timbulnya tekanan abnormal dan *strain* yang menyerang otot-otot area gerak. Hal tersebut kemudian dapat memicu terjadinya nyeri sehingga pergerakan sendi menjadi tidak terkontrol dan stabil. Salah satu kegiatan yang paling menyumbang resiko ini adalah duduk. Duduk yang dilakukan dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan peningkatan beban statis pada bagian otot leher sehingga menyebabkan timbulnya *strain* biomekanik. Akibat umumnya seperti terjadinya peningkatan tonus otot leher dan akhirnya menimbulkan keluhan nyeri leher sebagai bentuk inflamasi.

Hal tersebut akan menyebabkan area pergerakan leher terhambat sehingga menimbulkan keterbatasan lingkup gerak sendi pada cervical disertai dengan *minor positional fault* pada facet dan *muscle guarding* atau *splinting* pada otot-otot paravertebralis cervical, levator scapula, dan upper trapezius (Belayana et al., n.d.). Permasalahan lain yang ditimbulkan yakni lingkup gerak sendi akan menurun hingga pada pergerakan seluruh arah. Namun secara spesifik gerakan yang terdampak yakni gerakan lateral fleksi, ekstensi, dan rotasi cervical (Wahyuningsih et al., 2018).

Bekerja dengan posisi duduk yang lama sering dialami oleh beberapa pekerja salah satunya pekerja kupas bawang. Pekerja kupas bawang lebih banyak menghabiskan waktu bekerja dalam posisi duduk dan menunduk yang merupakan salah satu faktor yang dapat mengakibatkan keluhan nyeri pada leher (Belayana et al., n.d.). Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang sudah dilakukan bahwa terdapat beberapa pekerja kupas bawang di CV Anita Jaya Sukses dengan beberapa keluhan berupa nyeri dan pegal dibagian leher, dan punggung atas sehingga menghambat pergerakan kepala dan leher para pekerja tersebut.

Lingkup gerak sendi merupakan suatu kemampuan yang dimiliki tubuh untuk dapat menggerakkan persendian sehingga sendi tersebut dapat digunakan untuk melakukan kegiatan sehari-hari. Secara spesifik gerak sendi merupakan suatu mekanisme yang melibatkan hubungan antar tulang yang didukung dan digerakkan oleh otot maupun gaya eksternal lain dalam lingkup gerakannya. Pergerakan sendi dalam lingkup tertentu akan menyebabkan adanya pergerakan yang melibat struktur disekitarnya. Diantaranya otot, permukaan sendi, kapsul sendi, ligamen, fascia, pembuluh darah dan saraf. Lingkup gerak sendi (LGS) merupakan sistem dasar pengukuran untuk mengidentifikasi fisiologis dari suatu (Trisnowiyanto, 2016).

Guna meningkatkan lingkup gerak sendi leher perlu diberikan beberapa penanganan fisioterapi yang baik dan benar, salah satunya pemberian intervensi Contract Relax Stretching. Teknik ini merupakan salah satu metode dari proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) yang berfungsi untuk meningkatkan fleksibilitas pada otot. Kinerja latihan tersebut adalah dengan cara melibatkan kontraksi otot agonis dan antagonis yang mampu meningkatkan lingkup gerak sendi (Nugraha et al., 2016).

Salah satu intervensi yang dapat diberikan juga adalah *McKenzie Neck Exercise*. *McKenzie Neck Exercise* sendiri merupakan suatu bentuk latihan dengan metode pengeluaran spine dan otot yang dilakukan selama latihan berlangsung. Dosis repetisinya sudah ditentukan dengan tujuan untuk memperbaiki postur tubuh yang salah ketika sedang beraktivitas baik secara statis ataupun dinamis, mengembalikan alignment atau postur leher, mengurangi kekakuan (*stiffness*) pada intervertebralis joints yang terjadi karena adanya spasme otot, dan memberikan efek *muscle elongation* (Jaleha et al., 2020).

Teknik *Contract Relax Stretching* dan *McKenzie Neck Exercise* merupakan dua teknik yang bisa digunakan sebagai intervensi untuk meningkatkan lingkup gerak sendi pada leher namun, untuk saat ini masih belum ada penelitian terdahulu yang membuktikan perbedaan efektivitas antara *Contract Relax Stretching* dan *McKenzie Neck Exercise* ketika diterapkan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk

melakukan penelitian lebih lanjut mengenai “Perbandingan *Contract Relax Stretching* dan *McKenzie Neck Exercise* terhadap Lingkup Gerak Sendi Leher pada Pekerja Kupas Bawang dengan Nyeri Leher”.

Metode

Desain penelitian eksperimental dengan rancangan *two group pretest and post-test*. Pada kelompok 1 diberikan intervensi *Contract Relax Stretching* dan Kelompok 2 diberikan *McKenzie Neck Exercise*. Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja kupas bawang CV Anita Jaya Sukses yang dijaring melalui teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi : (a) pekerja kupas bawang CV Anita Jaya Sukses; (b) memiliki tanda-tanda vital normal; (c) mengalami penurunan lingkup gerak sendi (LGS) leher dan kriteria eksklusi : (a) memiliki luka atau fraktur di sekitar leher; (b) telah atau sedang mendapatkan intervensi lain di sekitar leher, sedangkan kriteria *drop out* : (a) mengundurkan diri saat proses penelitian; (b) kondisi subjek memburuk. Dari hasil sampling diperoleh 18 sampel yang dibagi menjadi 2 kelompok dengan masing-masing 9 orang.

Variabel independen penelitian ini adalah *Contract Relax Stretching* dan *McKenzie Neck Exercise*, sedangkan variabel dependen ialah lingkup gerak sendi leher, yakni gerakan fleksi dan ekstensi yang diukur menggunakan goniometer. Penelitian ini dilakukan di CV Anita Jaya Sukses, Kecamatan Prambon, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur pada bulan Desember 2021 dengan dosis 3x seminggu selama 4 minggu. Data yang diperoleh diuji normalitas menggunakan *Shapiro-wilk* dan diketahui tidak terdistribusi normal, disamping itu diuji pengaruh menggunakan *Wilcoxon—test* serta uji perbandingan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

Hasil

Hasil penelitian berdasarkan karakteristik responden digambarkan dalam Tabel 1 di bawah ini.

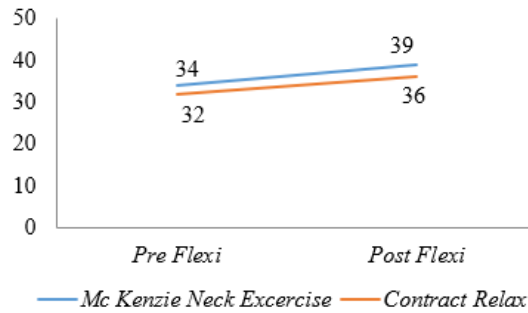
Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Jenis	Persentase (%)
Usia	17-25	33,3
	26-35	22,2
	36-45	33,3
	46-55	11,1
Jenis Kelamin	Laki-laki	33
	Perempuan	67
Durasi Kerja	6 Jam	33
	8 Jam	67
Masa Kerja	1-5 Tahun	33
	>5 Tahun	67

Sumber: Data Primer, 2021.

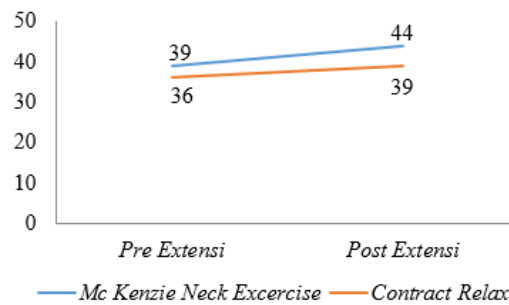
Pada Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa responden didominasi kategori usia remaja akhir (17-25 tahun) dan dewasa akhir (36-45 tahun yakni 33%. Berdasarkan jenis kelamin, responden perempuan jumlahnya lebih banyak yakni mencapai 67%, disamping itu berdasarkan durasi kerja, responden lebih banyak bekerja dalam waktu 8 jam kerja (67%), yang jumlahnya sama banyak dengan responden dengan masa kerja lebih dari 5 tahun.

Berdasarkan hasil penelitian juga diketahui adanya peningkatan LGS leher baik untuk fleksi (Gambar 1) dan ekstensi (Gambar 1) pada setiap kelompok.



Gambar 1. Diagram Garis LGS Fleksi Leher.

Peningkatan LGS leher untuk gerakan fleksi pada kelompok *Mc Kenzie Neck Exercise* meningkat 5 derajat sedangkan kelompok *Contract Relax Stretching* meningkat 4 derajat. Untuk LGS ekstensi kelompok *Mc Kenzie Neck Exercise* juga mengalami peningkatan sebanyak 5 derajat dan *Contract Relax Stretching* sebesar 3 derajat.



Gambar 2. Diagram Garis LGS Ekstensi Leher.

Hasil analisa data penelitian tertuang dalam Tabel 2 sebagai berikut.

Uji	Kelompok	N	p
Normalitas	<i>Mc Kenzie Neck Exercise</i>	9	0.00
	<i>Contract Relax Stretching</i>	9	0.00
Pengaruh	<i>Mc Kenzie Neck Exercise</i>	9	
	Fleksi		0.017*
	Ekstensi		0.012*
	<i>Contract Relax Stretching</i>	9	
	Fleksi		0.012*
	Ekstensi		0.017*
Perbandingan	<i>Mc Kenzie Neck Exercise</i>	9	
	<i>Contract Relax Stretching</i>	9	0.015*

Sumber: Data Primer, 2021, Ket : Uji Normalitas Shapiro Wilk; Uji Pengaruh Wilcoxon-test; Uji Perbandingan Mann Whitney; *= Ada pengaruh; N= jumlah responden; p= nilai signifikasi ($\alpha=0,05$).

Pembahasan

Berdasarkan hasil uji korelasi baik *Mc Kenzie Neck Exercise* dan *Contract Relax Stretching* menunjukkan adanya pengaruh terhadap peningkatan LGS leher pada gerak fleksi dan ekstensi. LGS leher pada responden pada awalnya mengalami penurunan akibat proses kerja sebagai pengupas bawang. Menurut Tarwaka (2011) postur statis merupakan postur saat kerja fisik dalam posisi yang sama dimana pergerakan yang terjadi sangat minim atau gerakan yang dipertahankan > 10 detik. Apabila

kondisi ini berulang dan terjadi dalam jangka waktu yang lama maka dapat mengakibatkan spasme otot dan dapat mengakibatkan nyeri leher. Masa dan durasi kerja yang terlalu lama berbanding lurus dengan penurunan kemampuan tubuh dan meningkatkan keluhan nyeri yang semakin memberat (Safitri & Prasetyo, 2017). Nyeri yang muncul berbanding lurus dengan penurunan lingkup gerak sendi ke segala gerakan terutama pada gerakan ekstensi dan fleksi yang menyebabkan penurunan aktivitas kerja (Pramita et al., 2015).

Peningkatan LGS fleksi dan ekstensi leher terjadi pada kedua kelompok penelitian yakni kelompok *Mc Kenzie Neck Exercise* dan *Contract Relax Stretching*. Hal ini sejalan dengan Penelitian yang dilakukan Icsal et al. (2016) menjelaskan bahwa konsep terapi *Mc kenzie neck exercise* yaitu *self-healing* dan *self-treatment* yang merupakan salah satu jenis latihan yang sering digunakan untuk mengurangi rasa nyeri. Manfaat lain yang didapat dari pemberian ini adalah dengan meningkatkan fleksibilitas pada tulang belakang dan otot. Latihan dengan menggunakan repetisi yang telah ditentukan memiliki tujuan untuk memperbaiki dan mengoreksi postur tubuh yang salah selama beraktivitas. Selain itu, latihan ini dapat mengembalikan *alignment* leher secara normal, membebaskan kekakuan pada intervertebral joints yang diakibatkan oleh spasme otot yang dibiarkan berkelanjutan akibat postur tubuh yang salah saat beraktivitas, dan yang terakhir memberikan efek *muscle elongation*. Pemberian latihan *Mc kenzie neck exercise* juga memiliki kontraksi maksimal dan relaksasi setelahnya. Relaksasi setelah kontraksi akan menimbulkan efek inhibisi pada otot yang mengalami spasme dan menyebabkan adanya peningkatan fleksibilitas otot cervical (Nahdliyyah & Prastiwi, 2015).

Contract relax stretching dinilai mampu mengaktivasi golgi tendon organ (GTO) yang peka terhadap respon *overstretch* (Healy & Ridgeway, 2011). Aktivasi dari jaringan itu akan memstimulasi dan memfasilitasi impuls afferent menuju spinal cord. Dari spinal cord impuls afferent akan diinhibitor oleh motor neuron. Hal ini menyebabkan terhentinya impuls efferent dalam menimbulkan kontraksi sehingga terjadi penurunan tonus secara signifikan dan tiba-tiba (Chaitow, 2010). Kontraksi isometrik yang diikuti oleh relaksasi ekspirasi maksimal, mampu mempercepat relaksasi otot dan mengurangi adhesi pada jaringan yang mengalami *tightness*. Kontraksi otot yang kuat akan mempermudah mekanisme *pumping action* sehingga proses metabolisme dan sirkulasi lokal dapat berlangsung dengan baik oleh karena vasodilatasi dan relaksasi, dengan demikian pengangkutan sisa-sisa metabolisme dan asetabolik yang diproduksi melalui proses inflamasi dapat berjalan dengan lancar sehingga rasa nyeri dapat berkurang dan meningkatkan gerak sendi leher (Hardjono & Ervina, 2015). Namun, peningkatan LGS leher yang diperoleh dari kedua kelompok termasuk kecil, jika kita melihat dosis 3x seminggu dalam 4 minggu (total 12x). Hal ini bisa diakibatkan masih terus terpaparnya responden dengan faktor pencetus nyeri dan penurunan LGS leher yakni posisi kerja dan durasi kerja yang tidak ergonomis, oleh karena itu edukasi tentang ergonomi kerja dibutuhkan dalam kondisi ini. Berdasarkan uji perbandingan, didapatkan hasil adanya perbedaan pengaruh. Kelompok *Mc Kenzie Neck Exercise* memiliki pengaruh yang lebih baik dibandingkan kelompok *Contract relax stretching*. Dari berbagai literatur diketahui *Mc kenzie excercise* dan *contract relax stretching* sama-sama dapat mengurangi nyeri leher dan mengembalikan fungsi gerak leher akibat dari beban kerja yang statis (Dwianto, 2016; Nurdianti, 2017; Prianthara et al., 2019; Sozbir et al., 2016; Wanderley et al., 2020; Zahroh, 2019). Namun, intervensi *mc kenzie neck exercise* memiliki *self-healing* dan *self-treatment* yang dinilai mampu untuk rehabilitasi dan secara mandiri di rumah. Disamping itu manfaat yang didapat dari pemberian latihan ini yang lebih kepada adanya indikasi nyeri pada jaringan otot, kapsul sendi dan gangguan saraf melalui penguluran tulang belakang dan otot yang dilakukan pada sepanjang gerakan latihan dengan repetisi yang telah ditentukan sebelumnya, dapat memperbaiki atau mengoreksi postur yang salah saat beraktivitas baik statis maupun dinamis (Pertwi et al., 2017). Sebagai tambahan *McKenzie exercise* juga memiliki kemampuan untuk menahan penggunaan serabut otot *fast twitch*, yang meningkatkan dan mempercepat *muscle fatigue* pada otot *upper trapezius* dan *splenius capitis* sebagai penggerak leher (Irma Nahdliyyah & Prastiwi, 2015; Kang et al., 2019).

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut : (1) *Contract relax stretching* memiliki pengaruh yang efektif untuk meningkatkan LGS leher (fleksi dan ekstensi); (2) *Mc Kenzie Neck Exercise* memiliki pengaruh yang efektif untuk meningkatkan LGS leher (fleksi dan ekstensi); (3) Terdapat perbedaan pengaruh antara *Contract Relax Stretching* dan *Mc Kenzie Neck Exercise*; dan (4) *Mc Kenzie Neck Exercise* memiliki pengaruh yang lebih signifikan terhadap LGS leher (fleksi dan ekstensi).

Daftar Pustaka

- Arifah, H. N., Lestantyo, D., & Widjasena, B. (2019). Hubungan Postur dalam Patients Handling dengan Keluhan Nyeri Leher (Neck Pain) pada Perawat RSUD Dr. Iskak Tulungagung. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 7(4), 99–106. <https://doi.org/10.14710/JKM.V7I4.24320>
- Bahrudin, M. (2018). Patofisiologi Nyeri (Pain). *Saintika Medika*, 13(1), 7. <https://doi.org/10.22219/sm.v13i1.5449>
- Belayana, I. B. G. B., Darmadi, I. G. W., & Mahayana, I. M. B. (n.d.). *Hubungan Faktor Waktu Kerja, Waktu Istirahat dan Sikap Kerja terhadap Keluhan Nyeri Tengok pada Pengerajin Ukiran Kayu*.
- Chaitow, L. (2010). *Muscle Energy Technique*. Churchill Livingstone Elsevier.
- Dwianto, I. H. (2016). Efektivitas Latihan Mc. Kenzie Dalam Pengurangan Nyeri Punggung Bawah Muskuloskeletal. *Jurnal Penelitian Kesehatan*, 4(1), 27–32. <https://stikvinc.ac.id/jurnal/index.php/jpk/article/view/157>
- Hardjono, J., & Ervina, A. (2015). *Pengaruh Penambahan Contract Relax Stretching Pada Intervensi Interferensial Current Dan Ultrasound*. 5(1).
- Healy, P., & Ridgeway, D. (2011). *Effects of Post-Isometric Relaxation on Hamstring Mobility Using Sit-and-Reach Test*.
- Icsal, M., Sabilu, Y., & Pratiwi, A. D. (2016). *Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Penjahit Wilayah Pasar Panjang Kota Kendari Tahun 2016*. Universitas Halu Oleo.
- Jaleha, B., Gede Adiatmika, I. P., Sugijanto, S., Muliarta, I. M., Tirtayasa, K., & Krisna Dinata, I. M. (2020). McKenzie Neck Exercise Lebih Baik Dalam Menurunkan Disabilitas Leher Daripada Dynamic Neck Exercise Pada Penjahit Dengan Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius. *Sport and Fitness Journal*, 8(2), 41. <https://doi.org/10.24843/spj.2020.v08.i02.p05>
- Kang, J.-I., Baek, S.-Y., & Jeong, D.-K. (2019). Effects of McKenzie Exercise on the Neck Muscles Fatigue, and Neck Disability Index in Chronic Neck Pain Patients. *Journal of The Korean Society of Physical Medicine*, 14(4), 93–101. <https://doi.org/10.13066/kspm.2019.14.4.93>
- Nadhifah, N., Irianto, & Ahsaniyah, A. B. (2019). Analysis Risk Factors for Neck Pain Complaints in Production Workers at PT Maruki International Indonesia. *Nusantara Medical Science Journal*, 4(1), 1–7.
- Nahdliyyah, A. I., & Prastiwi, D. (2015). Pengaruh Terapi Latihan Mc Kenzie Mengurangi Keterbatasan Gerak Thoracal pada Pekerja Batik dengan Keluhan Joint Blockade Thoracal. *Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 28(2). <https://jurnal.unikal.ac.id/index.php/pena/article/view/146>
- Nugraha, N. H., Tianing, N. W., & Wahyuni, N. (2016). The Kombinasi Intervensi Infrared dan Contract Relax Stretching Lebih Efektif daripada Infrared dan Slow Reversal dalam Meningkatkan Lingkup Gerak Sendiri Leher pada Pemain Game Online di BMT Net Bajera Tabanan. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 4(1). <https://doi.org/10.24843/MIFI.2016.V04.I01.P09>
- Nurdianti, D. (2017). *Pengaruh Pemberian Latihan Mc Kenzie terhadap Perubahan Fleksibilitas Lumbal pada Lansia di Panti Wreda Dharma Bakti Surakarta*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Pertiwi, J. K., Tirtayasa, K., Sugijanto, Pangkahila, J. Alex., Muliarta, I. M., & Lesmana, S. I. (2017). Kombinasi McKenzie Exercise dan Ultrasound Lebih Baik daripada Myofascial Release dan Ultrasound untuk Memperbaiki Disabilitas pada Mechanical Neck Pain. *Sport and Fitness Journal*. <https://doi.org/10.24843/spj.2017.v05.i03.p11>

- Pramita, I., Pangkahila, A., & Sugijanto. (2015). Core Stability Exercise Lebih Baik Meningkatkan Aktivitas Fungsional Dari Pada William'S Flexion Exercise Pada Pasien Nyeri Punggung Bawah Miogenik. *Sport and Fitness Journal*, 3(1), 35–49.
- Prianthara, I. M. D., Suparwati, K. T. A., & Suadnyana, I. A. A. (2019). Perbedaan Efektivitas Myofascial Release Technique dengan Contract Relax Stretching pada Terapi Konvensional dalam Menurunkan Disabilitas Cervical pada Text Neck Syndrome. *Bali Health Journal*, 3(2), 44–51.
- Safitri, A., & Prasetyo, E. (2017). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Musculoskeletal Disorders (MSDs) di Bagian Finishing Unit Coating PT. Pura Barutama Kudus. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat*, 2(5), 11–20.
- Sozbir, K., Willems, M., Tiryaki- Sonmez, G., & Ragauska, P. (2016). Acute effects of contract-relax PNF and static stretching on flexibility, jump performance and EMG activities: A case study. *Biology of Exercise*, 12(1), 33–55. <https://doi.org/10.4127/jbe.2016.0099>
- Tarwaka. (2011). *Ergonomi Industri, Dasar-dasar Pegetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Harapan Press.
- Trisnowiyanto, B. (2016). Beda Pengaruh Intervensi Peregangan dan Mobilisasi Sendi terhadap Perbaikan Keterbatasan Lingkup Gerak Sendi. *Jurnal Kesehatan*, 7(2), 182. <https://doi.org/10.26630/jk.v7i2.186>
- Wahyuningsih, N. W., Wahyuni, N., & Adiputra, L. M. I. S. H. (2018). The Effectiveness of Mulligan Mobilization and Infrared with Myofascial Release Technique and Infrared to Improve Range of Motion of Non-Spesific Neck Pain on Tailor in The Subdistric Kuta. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 6(3), 12. <https://doi.org/10.24843/MIFI.2018.v06.i03.p04>
- Wanderley, D., Valença, M. M., de Souza Costa Neto, J. J., Martins, J. V., Raposo, M. C. F., & de Oliveira, D. A. (2020). Contract-Relax Technique Compared to Static Stretching in Treating Migraine in Women: A Randomized Pilot Trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 24(2), 43–49. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2019.05.023>
- Zahroh, S. N. F. (2019). *Perbedaan Pengaruh Core Stability Exercise dan Mc. Kenzie Exercise Untuk Menurunkan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (NPB) Studi Pada Pengrajin Tasbih Di Desa Tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember* [Universitas Jember]. <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/89715>