

Pengaruh *neck stabilization exercise* terhadap kemampuan fungsional pada *neck pain*: narrative review

Anis Safitri, Asyhara Naela Arifin*

Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Fisioterapi Program Sarjana Universitas 'aisyiyah Yogyakarta.

Email: asyharafisio@unisayogya.ac.id

Abstrak

Neck Pain merupakan nyeri yang dialami akibat adanya gangguan atau cedera pada area leher sehingga, kondisi ini mengakibatkan perasaan kurang nyaman, munculnya nyeri, serta terganggunya aktivitas fungsional yang mempengaruhi pada kualitas hidup penderita nyeri leher tersebut. Faktor yang mempengaruhi nyeri leher salah satunya berupa faktor internal terkait dengan usia, jenis kelamin dan adanya faktor penyakit serta faktor eksternal seperti tuntutan kerja yang tinggi, perasaan stress yang berlebih, pola kerja yang tidak terstruktur dan kurangnya waktu istirahat yang dialami oleh penderita nyeri leher. Untuk dapat mengembalikan kemampuan fungsional dan kualitas hidupnya pasien nyeri leher harus menjalani program pemberian intervensi secara teratur dan konsisten. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui dan menganalisis terkait dengan pengaruh pemberian Neck Stabilization Exercise terhadap kemampuan fungsional pada Neck Pain berdasarkan 10 artikel yang dikaji ulang. Penelitian ini menggunakan metode Narrative Review dari 3 database, yaitu Pubmed, Scindirect dan Google Scholar yang diterbitkan dalam 5 tahun terakhir dengan strategi pencarian menggunakan rumus PICO (Population/Patients/Problem, Intervention, Comparison, Outcome) kemudian diidentifikasi dengan kata kunci yang ditentukan dan mengacu pada kriteria inklusi dan eksklusi. Proses seleksi artikel menggunakan prisma flowchart dan penyusunan hasil ulasan. Berdasarkan 10 artikel yang telah dipaparkan bahwa Neck Stabilization Exercises memberikan pengaruh dalam peningkatan fungsional dan penurunan nyeri dengan nilai ($p < 0,05$) sesuai artikel yang telah dikaji. Dari penelitian dapat disimpulkan bahwa Intervensi Neck Stabilization Exercises memberikan pengaruh yang efektif sebagai tindakan penanganan untuk peningkatan fungsional pada keluhan nyeri leher.

Kata Kunci: aktivitas fungsional, *neck pain*, *neck stabilization exercise*.

The effect of neck stabilization exercise on functional ability in neck pain: a narrative review

Abstract

Neck pain is experienced due to disturbances or injuries in the neck area, which result in discomfort, the emergence of pain, and disruption of functional activities that affect the quality of life of neck pain sufferers. Factors influencing neck pain include internal factors related to age, gender, the presence of disease factors, and external factors such as high work demands, excessive stress, unstructured work patterns, and lack of rest time. To restore functional ability and quality of life, neck pain patients must undergo regular and consistent intervention programs. This study aimed to investigate the effect of Neck Stabilization Exercise on functional ability in neck pain based on a review of 10 articles. This study employed narrative review method for articles retrieved from three databases, namely PubMed, ScienceDirect, and Google Scholar published in the last 5 years. The search strategy used the PICO formula (Population/Patients/Problem, Intervention, Comparison, Outcome), with articles identified using predetermined keywords and adhering to inclusion and exclusion criteria. The article selection process used a PRISMA flowchart and compilation of review results. Based on the 10 articles studied, Neck Stabilization Exercises have an effect on improving functionality and reducing pain with a value of $p < 0.05$ according to the reviewed articles. From the study, it can be concluded that Neck Stabilization Exercises intervention provides an effective influence as a management measure for improving functionality in complaints of neck pain.

Keywords: functional activities, *neck pain*, *neck stabilization exercise*.

1. Pendahuluan

Nyeri leher (neck pain) merupakan gangguan musculoskeletal yang saat ini dialami dan dikeluhkan oleh masyarakat salah satu populasinya adalah pada pekerja. Disampaikan bahwa nyeri leher merupakan tanda sendi, otot dan bagian lain dari leher mengalami penurunan fungsi dan muncul keluhan. Nyeri leher menjadi masalah yang mengganggu kehidupan hingga mengurangi kinerja dan produktivitas individu dalam menyelesaikan tugas dan pekerjaannya.

Berdasarkan data yang disampaikan oleh Global Burden of Disease, Injuries and Risk Factors study (2019) bahwa, gangguan nyeri leher menjadi urutan kelima besar pada gangguan musculoskeletal yaitu sebanyak 223 juta orang diseluruh dunia mengalami. Hal ini sesuai dengan artikel dari Alhakami, (2022) bahwa secara global nyeri leher akan mempengaruhi sekitar 34,4% pekerja disetiap tahunnya.

Munculnya dampak secara fisik pada gangguan ini adalah berkurangnya kemampuan fungsional seperti hendak melakukan gerakan menunduk, menoleh, maupun menengadahkan yang timbul perasaan nyeri (Syamsul, 2018). Hal ini sesuai dengan penelitian Zibiri et al, (2019) yang menyebutkan bahwa nyeri leher (neck pain) menjadi penyebab disabilitas dunia dan mengganggu mulai dari kesehatan fisik dan psikologis. Sebagaimana dampak yang ditimbulkan adalah terkait dengan penyakit, kehilangan waktu kerja, sering tidak hadir kerja bahkan kehilangan kemampuannya dalam mencapai penyelesaian atas pekerjaannya tersebut.

Sebagian besar gangguan ini muncul berupa nyeri dan terjadi akibat macam faktor yang bekerja secara bersamaan. Faktor tersebut adalah faktor internal, faktor penyakit dan faktor eksternal. Pertama terkait faktor internal seperti usia, jenis kelamin, perasaan stress dan kecemasan yang berlebihan. Kedua yaitu, faktor penyakit yang ternyata dapat terjadi karena faktor gangguan penyakit tertentu seperti penyakit autoimun dan riwayat penyakit sebelumnya (Somaye, 2022). Berbeda dengan faktor eksternalnya mencakup perasaan stress dalam jangka panjang, kurangnya dukungan social, tuntutan kerja yang tinggi dan waktu istirahat yang sedikit (Ismail et al, 2023).

Penerapan kebijakan sebagai upaya dalam penanganan gangguan nyeri leher sesuai peraturan yang wajib diikuti oleh setiap perusahaan seperti menjamin lingkungan kerja yang aman dan nyaman, melakukan promosi kesehatan, pemberlakuan struktur jam kerja dan organisasi yang berkualitas untuk pekerjanya. Upaya pemerintah Indonesia dalam mencegah kecelakaan kerja diterapkannya kebijakan K3 dalam PP Republik Indonesia NO. 50 Tahun 2012 dan diimplementasikan melalui sistem perusahaan berupa komitmen mencegah kecelakaan kerja, jaminan pembinaan dan pengawasan, prosedur tanggap darurat dan menyediakan sarana dan prasarana pendukung K3 (Ananda, 2023).

Program intervensi tenaga kesehatan dalam memberikan penanganan berupa program latihan kekuatan otot, penguluran otot area leher melalui latihan stabilisasi yang ditujukan untuk membantu pemulihan nyeri leher. Neck stabilization exercise merupakan salah satu latihan yang bertujuan untuk mengaktifasi otot-otot leher dengan memperbaiki control neuromuscular sehingga menurunkan derajat nyeri dan keterbatasan leher (Suvarnato et al., 2019). Hal ini sesuai dengan pernyataan Fauziah et al, (2018) dalam studinya yang menyebutkan bahwa Neck Stabilization Exercise membantu pembuluh darah area leher mengalami vasodilatasi sehingga aliran darah tersuplai ke jaringan dan diharapkan akan mengurangi ketegangan otot dan fleksibilitas meningkat.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah menggunakan metode narrative review, jenis metode penulisan dengan maksud mengkaji temuan-temuan dalam artikel yang kemudian dituangkan dalam gambaran baru terkait dengan masalah yang dibahas. narrative review merupakan metode yang biasa digunakan untuk diskusi tentang suatu topik terhadap literature yang diterbitkan baik dalam buku, jurnal elektronik maupun cetak (Hansen and Hansen, 2018). Dalam penulisan ini penulis menggunakan kerangka pertanyaan menggunakan rumus PICO untuk memudahkan dalam pencarian literature. Rumus PICO; P (Population, Patient, Problem), I (Intervention), C (Comparison), O (Outcome) (Putri, 2021).

Tabel 1 Kerangka Pertanyaan

P	I	C	O
Pekerja Dengan <i>Neck Pain</i>	<i>Neck Stabilization Exercise</i>	(<i>SNAGS, Stretching Exercise, Elektroterapi</i>)	Kemampuan Fungsional Leher

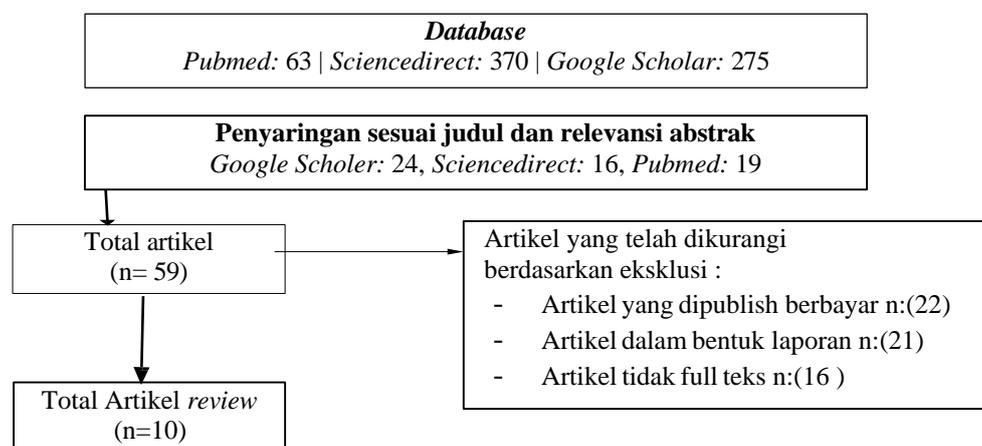
Format PICO yang digunakan pada tabel 1.1 tersebut mendasari pertanyaan narrative review yaitu “Apakah ada pengaruh Neck Stabilization Exercise terhadap peningkatan fungsional leher?” Dan “apakah Neck Stabilization Exercise dapat diterapkan sebagai penanganan pada gangguan nyeri leher?”. Langkah selanjutnya untuk menghasilkan studi yang relevan dan sebagai sumber narrative disusun dalam bentuk kriteria inklusi dan eksklusi pada tabel 2.

Tabel 2 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
a. Artikel yang diterbitkan 5 tahun terakhir	a. Artikel <i>dipublish</i> sebelum 2018
b. Artikel yang dipublikasi <i>free</i> dan <i>full teks</i>	b. Artikel yang tidak tersedia <i>full text</i>
c. Artikel nasional dan internasional dengan populasi manusia	c. Artikel yang dipublish dalam bentuk naskah publikasi
d. Artikel yang membahas <i>Neck Stabilization Exercise</i> dan <i>Neck Pain</i>	d. Artikel berbayar
e. <i>Research article</i>	

Pencarian sumber artikel pada database untuk menghindari limpahan informasi yang kurang relevan, dalam setiap laman pencarian (search engine) menyediakan fitur berupa pencarian database dengan Boolean Operator. Boolean Operator ini digunakan untuk membantu proses dalam pencarian dengan kata penghubung agar memperoleh hasil informasi yang diinginkan terdiri dari AND, OR, dan NOT, atau penggunaan tanda petik (‘ ’) agar hasil artikel yang dicari akan mengerucut dan lebih spesifik (Putri, 2021).

Dalam penulisan narrative review ini penulis menggunakan tiga database Google Scholar, Pubmed dan Scienedirect dengan menggunakan kata kunci yang telah ditambah dengan kata penghubung Neck Pain AND Neck Stabilization Exercise AND fungsional leher pada 3 database tersebut. Total artikel yang didapatkan melalui Google Scholar 275 result artikel, Pubmed 63 artikel dan 370 result artikel dari Scienedirect. Kemudian dilakukan penyaringan judul yang sesuai relevansi abstrak sebanyak 24 artikel dari Google Scholar, 19 artikel dari Pubmed dan 16 artikel dari Scienedirect. Hal yang dilakukan kemudian adalah menyaring kembali artikel sesuai tahapan dalam diagram flowchart yang diseleksi masuk kriteria inklusi yang akan dikaji dalam penulisan ini.



Bagan 1. Diagram *Flowchart*

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Setelah melakukan proses seleksi artikel yang diperoleh dan telah dibahas pada bagian sebelumnya, setiap artikel dianalisis terkait dengan masalah yang sesuai. Hasil review tersebut kemudian dimasukkan dan dijelaskan secara singkat dalam bentuk tabel. Dalam tabel tersebut meliputi judul artikel, nama penulis, tahun dan negara diterbitkannya artikel. Dicantumkan pula mengenai tujuan penelitian, jenis penelitian, metode pengumpulan data, jumlah populasi dan hasil penelitian dari artikel tersebut. Penggunaan tabel dalam memaparkan isi artikel dengan tujuan untuk mempermudah pembacaan dan mengkaji isi tiap artikel yang telah dipilih dan direview.

- a. Evaluation of a Cervical Stabilization Exercise Program for Pain, Disability, and Physical Impairments in University Violinists with Nonspecific Neck Pain (Kuo, YI- Liang et al, 2020). Hasil penelitian ini menunjukkan pengaruh setelah intervensi dilakukan pada 3 minggu pertama dengan durasi latihan 20 menit per 3 hari dalam 1 minggu. Kemudian dikembangkan lagi dari 10 repetisi menjadi 15-20 repetisi latihan yang dilakukan selama 3 minggu terakhir, dan didapat dengan skor nilai nyeri dan presentasi NDI menurun signifikan masing-masing ($p < 0,01$).
- b. Effects Of Neck Stabilization Versus Pilates Exercises On Pain, Quality Of Life And Kinesiophobia In Female Office Workers With Non-Specific Chronic Neck Pain: A Randomized Controlled Trial (Azam, J et al, 2022). Hasil dari kedua kelompok sama- sama efektif dan berpengaruh setelah intervensi diberikan pada minggu pertama dengan hasil uji t berpasangan nyeri kedua kelompok 0,000 dan nilai p value dari kedua kelompok pada minggu ke-6 adalah $p < 0,001$ yang menunjukkan bahwa adanya pengaruh intervensi.
- c. Scapular Stabilization Exercise versus Neck Stabilization Exercise in Females Chronic with Mechanical Neck Pain (Mohamed H. El Gendy, et al, 2021). Hasil Populasi peserta orang 60 penelitian ini menyatakan bahwa intervensi stabilisasi leher memiliki efek menguntungkan pada peningkatan fungsional nyeri leher dengan dosis pemberian 3-5 kali repetisi dalam 20 detik setiap gerakan dilakukan, 3 kali perminggu selama 6 minggu. Dengan hasil penurunan skor NDI pada kelompok NSE ($p < 0,001$) atau ($p < 0,05$).
- d. Effects combination of a of scapular stabilization and thoracic extension exercises for office workers with forward head posture on the craniovertebral angle, respiration, pain, and disability: A randomized- controlled trial (Kang Y, et al 2021). Hasil dari penelitian ini adalah kedua kelompok memberikan perbedaan hasil pengukuran setelah dilakukan intervensi selama 6 minggu yang menunjukkan perbedaan nilai VAS pre dan post ($d = 1,2$, $1,1$) dan NDI ($d = 1,1$, $1,0$) sehingga nilai ($p < 0,05$).
- e. The effect of manual therapy and stabilizing exercises on forward head and rounded shoulder postures: a six- week intervention with a one-month follow-up study (Fathollahnejad et al, 2019). Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perubahan pada kelompok pre dan post test pada skor VAS kelompok 1&2 0,008 dan $p = 0,015$. Setelah satu bulan pasca intervensi diukur kembali dan diketahui bahwa ada perbedaan ($p < 0,001$) setelah intervensi dilakukan dengan dosis 3 kali/minggu selama 6 minggu.
- f. Perbedaan Pengaruh Pemberian Latihan Stabilisasi Leher dengan Peregangan Terhadap Perbaikan Leher Kemampuan Fungsional pada Nyeri Leher Non Spesifik. (Dekamelania AK, Basuki N, Wahyono Y, 2023). Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan stabilisasi lebih berpengaruh dan meningkatkan kemampuan fungsional leher pada nyeri leher dengan intervensi stabilisasi selama 15 kali pengulangan setiap gerakan, dalam kurun waktu 8 minggu. Dengan hasil perbandingan skor NDI Pretest 13,08 menjadi 4,00 pasca intervensi diberikan dengan nilai ($p < 0,05$).
- g. Pengaruh Mc.Kenzie Exercise dan Stabilization Neck Exercise terhadap Neck Pain pada penjahit Pakaian (Jehaman, et al. 2022). Hasil penelitian ini diperoleh hasil analisa intervensi NSE $p = 0,00$ sehingga ($p < 0,05$) dengan keterangan bahwa ada pengaruh angka nyeri leher setelah intervensi diberikan.

- h. Investigation of the effectiveness of neck stabilization exercises in patients with chronic neck pain: randomized, blind A single clinical, controlled study (Huseyin, 2022). Hasil penelitian ini adalah pada kelompok stabilisasi leher signifikan pada rentang fungsional gerak leher ($p < 0.05$)
- i. Perbandingan Efektivitas Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Terhadap Muscle Energy Technique Pada Mechanical Neck Pain: A Randomized Controlled Trial (Nugraha, et al 2020) Hasil penelitian dari intervensi berupa kombinasi antara NSE, MET dan UST untuk penurunan nyeri dapat meningkatkan LGS dan penurunan disabilitas setelah 1 minggu intervensi.
- j. A comparison kinesio taping of and classical massage in addition to cervical stabilization exercise in patients with chronic neck pain (S. Toprak Celenay et al. 2021) Hasil pengukuran setelah intervensi 4 minggu, skor NDI meningkat ($p < 0.001$) dan VAS menurun pada saat istirahat, beraktivitas maupun malam hari nilai ($p < 0.001$) Sehingga Kinesio Taping dan Neck Stabilization Exercise berpengaruh dalam penurunan angka skor nyeri dan peningkatan hidup. Kualitas hidup.

3.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil review yang telah dipaparkan dari sepuluh artikel dengan jumlah responden sejumlah 396 orang dan mengalami keluhan nyeri leher. Gangguan kesehatan ini dapat meningkat seiring dengan faktor risiko yang mempengaruhi. Global load of study menyatakan bahwa nyeri leher menjadi penyebab utama kecacatan hidup dalam jangka panjang pada gangguan muskuloskeletal usia 20 tahun keatas.

Dari sepuluh artikel diatas tujuh artikel menyatakan hal yang sama berupa usia tersebut individu banyak menghabiskan waktu sepanjang hari karena suatu tuntutan dengan duduk dalam durasi yang lama sehingga menyebabkan perubahan biomekanik pada tulang belakang leher. Salah satu artikel dari Indonesia menyebutkan bahwa keluhan nyeri leher dialami oleh usia muda akibat faktor pekerjaan seperti didepan komputer dengan skala berulang, kurangnya waktu istirahat, dan terkena beban kerja yang berlebih (Nugraha et al., 2020). Pendapat lain bahwa pada usia dewasa muda merupakan tahap penentu pada kondisi tubuh sering tidaknya mereka melakukan aktivitas fisik atas kesibukannya setelah mereka bekerja (Huseyin, 2022). Berbeda dengan pendapat peneliti lain dari Mesir, Korea dan Indonesia yang menyatakan bahwa usia sekitar 50 tahun lebih akan mengalami keluhan ini akibat dari proses degenerative massa otot dan tulang yang disebabkan oleh pembebanan, penurunan fungsi tubuh dan pengalaman kerja yang tinggi.

Studi Huseyin (2022) menyatakan pada penelitiannya bahwa usia ini memiliki risiko tinggi nyeri leher karena sudah melewati masa kerja yang lebih lama yakni lebih dari sama dengan lima tahun lamanya. Berdasarkan sepuluh artikel terkait populasi perempuan lebih banyak mengalami nyeri leher dibandingkan laki-laki berdasarkan studi dari Pakistan, Mesir, Korea dan Indonesia. Nyeri leher ini merupakan gangguan muskuloskeletal yang melemahkan dengan tanda kekakuan, keterbatasan fungsional dengan presentase 50% perempuan dan 30% laki-laki (Azam et al., 2022). Di negara mesir jenis kelamin wanita memiliki prevalensi sebanyak 22% lebih tinggi dari pria 16% (Gendy et al., 2021). Hal tersebut berasal dari faktor fisiologi tubuh perempuan yang lebih rentan mengalami respon inflamasi lebih cepat terhadap kerusakan jaringan (Safira, 2022).

Faktor lain yang mempengaruhi neck pain adalah faktor stress akibat kelelahan secara mental maupun fisik. Secara fisik kontraksi otot yang terus menerus menjadi tegang dan mengalami kekakuan. Artikel dari mesir, iran dan Indonesia memberikan pernyataan yang sama bahwa penanganan pemberian intervensi tidak hanya berfokus pada penurunan nyeri saja tetapi juga penanganan pada pencegahan gangguan stress yang berlebih. Sesuai dengan penelitian dari Azam et al, 2022 yang menyebutkan bahwa persepsi pada penderita yang mengalami nyeri leher semakin memburuk dengan munculnya faktor pendukung lainnya sehingga perasaan emosi tidak terkontrol dan dapat mengakibatkan cedera berulang. Dikatakan mengalami nyeri leher apabila individu mengalami keluhan kurang lebih dua sampai tiga bulan lebih dengan skala nyeri pada skor 3 sampai 10 poin.

Hal ini sesuai dengan pembahasan artikel dari Pakistan yang menyebutkan dengan populasi pekerja kantoran masa keluhan sudah lebih dari tiga bulan dengan intensitas lima sampai sepuluh pada skala numeric (Azam et al., 2022). Didukung dengan artikel yang menyatakan nyeri leher dialami dengan tanda penurunan lingkup gerak, munculnya nyeri dan keterbatasan produktifitas (Huseyin, 2022). Salah satu artikel yang telah dikaji pada penurunan nyeri populasi nyeri leher dengan hasil studi dalam waktu 4 minggu intervensi menunjukkan skor nilai nyeri saat istirahat, beraktivitas maupun saat malam hari ($p < 0.001$) (Celenay et al., 2021). Sama dengan artikel dari Indonesia dengan intervensi 1 minggu 3 kali pertemuan memberikan hasil yang efektif dengan skor pre dan post test 5,85 dan 4,30 sehingga nilai ($p < 0,05$) pada populasi nyeri leher usia 18 sampai 50 tahun dengan penambahan intervensi PNF dan Neck Stabilization Exercise (Nugraha et al., 2022). Namun berbeda dengan dinegara Taiwan pemberian intervensi selama 6 minggu dengan pengembangan durasi pada 3 minggu terakhir intervensi memberikan hasil perubahan skala nyeri dengan rerata nilai 4 ($p < 0,01$). Pemberian intervensi Neck Stabilization Exercise pada populasi nyeri leher dari sepuluh artikel diatas dengan gerakan chin tuck, cervical ekstensi, shoulder shrug, retraksi scapula dan shoulder rolls memberikan efek yang positif dan diketahui dapat menurunkan presentase nyeri dari hasil pemeriksaan setelah dilakukan intervensi. Latihan ini terbukti meningkatkan mobilitas dan kualitas hidup baik secara fisik maupun psikis dengan alasan lain bahwa intervensi ini efektif diberikan, perawatan hemat biaya dan dapat dilakukan dimanapun tanpa penggunaan alat lainnya. Pemberian intervensi ini dilakukan sesuai dengan dosis perencanaan dan bila dilakukan dengan konsisten maka pencapaian pada penurunan angka nyeri akan tercapai seiring dengan kembalinya keseimbangan fungsional tubuhnya.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan metode narrative review dengan judul pemberian Neck Stabilization Exercise terhadap kemampuan fungsional pada neck pain dapat ditarik kesimpulan bahwa dari sepuluh artikel terkait dalam penulisan ini berasal dari beberapa negara dan dalam lima tahun terakhir intervensi ini masih digunakan sebagai referensi penanganan gangguan nyeri leher dan menghasilkan dampak yang positif, efektif baik hanya dengan intervensi stabilisasi maupun dengan kombinasi intervensi lainnya..

Daftar Pustaka

- Ajhara, S., Novianus, C., & Muzakir, H. (2022). Faktor–faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Bagian Sewing di Pt. X pada Tahun 2022. *Jurnal Fisioterapi Dan Kesehatan Indonesia*, 2(2), 150–162. <https://ifibekasi.ejournal.id/jfki/article/view/121>
- Alhakami, A.M. dkk. (2022). The Prevalence and Associated Factors of Neck Pain among Ministry of Health Office Workers in Saudi Arabia: A Cross-Sectional Study. *Healthcare* 2022, 10,1320. <https://doi.org/10.3390/healthcare10071320>
- Almogbil, I.H. Alrashidi, L. R. Alhajlah, R.S. Al Qasyiem, dkk. (2023). Prevalence of Shoulder and Neck Pain Among Healthcare Workers in the Central Region of Saudi Arabia. *Almogbil et al. Cureus* 15(7): e42286. DOI 10.7759/cureus.42286.
- Celenay, S.T. Mete, O. Sari, A. Kaya, D. O. (2021). A comparison of kinesio taping and classical massage-in addition to cervical stabilization exercise in patients with chronic neck pain. *Complementary Therapies in Clinical Practice* 43 (2021) 101381
- Dekamilenia, A.K. Basuki, N. Wahyono, Y. (2023). Perbedaan Pengaruh Pemberian Latihan Stabilisasi Leher dengan Peregangan Terhadap Perbaikan Leher Kemampuan Fungsional pada Nyeri Leher Non Spesifik. *Indonesia J Med.* 08(03): 258-265. <https://doi.org/10.26911/theijmed.2023.08.03.03>
- Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. Panduan Penyusunan Narrative Review. 2020. Yogyakarta; tidak dipublikasikan
- Fathollahneja, K. Letafatkar, A. Hadadnezhad, M. (2019). The effect of manual therapy and stabilizing exercises on forward head and rounded shoulder postures: a six- week intervention with a one-

- month follow-up study. *BMC Musculoskeletal Disorders* (2019) 20:86
<https://doi.org/10.1186/s12891-019-2438-y>
- Fauziah, E. Sutjana, P. D. Handari, S. Tirtayasa, K. Sutajaya, Suardana, E. (2018). Penerapan cervical stabilization Active Exercise Meningkatkan Kemampuan 26 27 Fungsional dan Produktifitas Kerja Penenun Endek di Industri Tenun Ikat Denpasar. *Jurnal Ergonomic Indonesia*. Vol. 4. No.1. Januari-Juni 2018. ISSN. 2503-1716.
- Hansen, W. L. and Hansen, W. L. (2018). Chapter 2: Literature Review, in *Regulatory Theory And Its Application To Trade Policy*, pp. 19–32. doi: 10.4324/9781315098616-2.
- Jehaman, I. Suparno. Tantangan, R. Harahap, F.R. (2022). Pengaruh Mc. Kenzie Exercise dan Neck Stabilization Exercise terhadap Neck Pain pada Penjahit Pakaian. *Jurnal Keperawatan dan Fisioterapi (JKF)*, e-ISSN 2655-0830. Vol. 4 No. 2 Edisi November 2021- April 2022. <https://ejournal.medistra.ac.id/index.php/JKF>
- Kang NY, Im SC, Kim K. (2021). Effects of a combination of scapular stabilization and thoracic extension exercises for office workers with forward head posture on the craniovertebral angle, respiration, pain, and disability: A randomized controlled trial. *Turk J Phys Med Rehab* 2021;67(3):291-299
- Kuo, Y.-L., Lee, T.-H., & Tsai, Y.-J. (2020). Evaluation of a Cervical Stabilization Exercise Program for Pain, Disability, and Physical Impairments in University Violinists with Nonspecific Neck Pain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), 5430.
- Nugraha, M.H.S. Antari, N.K.A.J. Saraswati, N.L.P.G.K. (2020). Perbandingan Efektivitas Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Terhadap Muscle Energy Technique Pada Mechanical Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *Jurnal Vokasi Indonesia*. Volume 8 Nomor 1, Januari – Juni 2020 P-Issn 2355-5807 E Issn 2477-3433.
- Putri, Septiara. (2021). *Pedoman Praktis Penyusunan Naskah Ilmiah dengan Metode Systematic Review*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia 2021. Randiwella,
- A.V.N.S. Dongoran, J. (2023). Penerapan K3 (Kesehatan Dan Keselamatan Kerja) Di Pt. Metinca Prima Industrial Works Salatiga. *Jurnal Bisnis dan Manajemen* Vol. 3, No. 4 April (2023).
- Suvarnato, T. P, Ringthip, dkk (2019). Effect of specific deep cervical muscle exercises on functional disability, pain intensity, craniovertebral angle, and neck- muscle strength in chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *Journal of Pain Research* 2019:12 915–925.
- Syamsul D. (2018). Pengaruh Muscle Energi Tehniq (MET) Terhadap Perubahan Fungsional Cervical pada Penderita Non-Spesifik Neck Pain. *Jurnal Global Health Science*. Vol. 3, Juni 2018. ISSN 2503-5088
- Zibiri, R.A. Akodu, A.K. Okafor, U.A. (2019). Effect of Muscle Energy Technique and Neck Stabilization Exercises on Pain, Psychological Status and Sleep Disturbance in Patients with Non-Spesific Chronic Neck Pain. *Middle East J Rehabil Health Stud*. 2019; 6(2):e87192.