

**EFEKTIVITAS *NECK EXERCISE* TERHADAP  
AKTIVITAS FUNGSIONAL *NECK PAIN*:  
*NARRATIVE REVIEW***

**NASKAH PUBLIKASI**



Disusun Oleh :  
Abrylyan Alby Nugraha  
1710301062

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH  
YOGYAKARTA  
2021**

**EFEKTIVITAS *NECK EXERCISE* TERHADAP  
AKTIVITAS FUNGSIONAL *NECK PAIN*:  
*NARRATIVE REVIEW***

**NASKAH PUBLIKASI**

Disusun Oleh :  
Abrylyan Alby Nugraha  
1710301062

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan  
Program Studi S1 Fisioterapi  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
di Universitas 'Aisyiyah  
Yogyakarta

Oleh :

Pembimbing : Nurwahida Puspitasari, S.St.Ft., M.OR

Tanggal : 25 Juli 2021

Tanda Tangan :



# EFEKTIVITAS *NECK EXERCISE* TERHADAP AKTIVITAS FUNGSIONAL *NECK PAIN*: *NARRATIVE REVIEW*<sup>1</sup>

Abrylyan Alby Nugraha<sup>2</sup> , Nurwahida Puspitasari<sup>3</sup>

## ABSTRAK

**Latar Belakang :** *Neck pain* menjadi salah satu masalah *Musculoskeletal Disorder* (MSD's) terbesar yang sering terjadi pada para pekerja di Indonesia maupun dunia. *Neck pain* terjadi akibat kebiasaan atau pekerjaan yang dilakukan dalam waktu yang lama dan dilakukan dalam postur tubuh yang kurang tepat yang mengakibatkan timbulnya rasa nyeri. **Tujuan :** Tujuan dari penyusunan *Narrative Review* ini untuk mengetahui dalam penelitian menunjukkan *Neck Exercise* efektif meningkatkan aktifitas fungsional penderita *neck pain*. **Metode :** penelitian ini menggunakan penelitian *narrative review* dengan *framework* PICO (*Population, Intervention, Comparison, Outcome*). Pencarian literature menggunakan database yang relevan seperti *PubMed, Google Scholar, dan Scindirect* diterbitkan dalam kurun waktu 2011-2021 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. **Hasil :** hasil dari 10 jurnal yang sudah di dapat menyatakan ada pengaruh pemberian *neck exercise* terhadap aktifitas fungsional *neck pain*. **Kesimpulan :** Berdasarkan hasil pencarian dan penjabaran literature dari 10 jurnal menjelaskan dari sepuluh jurnal menunjukan hasil yang signifikan latihan dengan metode *stretching* dan *strentening* untuk mengurangi nyeri leher pada *neck pain* dan meningkatkan aktifitas fungsional.

Kata Kunci : *sstretching, strentening, neck pain*

Daftar Pustaka : 16 Sumber (2011-2021)

---

<sup>1</sup>Judul Skripsi

<sup>2</sup>Mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Fisioterapi Program Sarjana Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Fisioterapi Program Sarjana Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

# THE EFFECTIVENESS OF NECK EXERCISE ON NECK PAIN FUNCTIONAL ACTIVITIES : A NARRATIVE REVIEW<sup>1</sup>

Abrylyan Alby Nugraha<sup>2</sup>, Nurwahida Puspitasari<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background:** One of the biggest problems of Musculoskeletal Disorder (MSD's) that often occurs in workers both in Indonesia and in the world is neck pain. Neck pain occurs due to bad habits that are often done or due to doing something that is done for a long time and is done in an inappropriate posture so that it can cause pain. **Aim of the Study:** The study aimed to determine the effectiveness of Neck Exercise to increase the functional activity of neck pain sufferers. **Research Method:** This study used a narrative review method with the PICO framework (Population, Intervention, Comparison, Outcome). In searching for the related literature process, the researcher used relevant databases such as PubMed, Google Scholar, and Science-direct. The literature used is literature published in 2011-2021 that meets the inclusion and exclusion criteria that have been set. **Research Findings:** From 10 journals that have been obtained, they stated that there is an effect of giving neck exercise on neck pain functional activities. **Conclusion:** stretching and strengthening exercises are effective in reducing neck pain and increasing functional activity.

Keywords : Stretching, Strengthening, Neck Pain

Bibliography :16 sources (2011-2021)

---

<sup>1</sup>Title

<sup>2</sup>Student of Physiotherapy Study Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Lecturer of Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

## PENDAHULUAN

*Neck pain* menjadi salah satu masalah *Musculoskeletal Disorder* (MSD's) terbesar yang sering terjadi pada para pekerja di Indonesia maupun dunia. Berdasarkan hasil studi yang dilakukan oleh (Undang- Tahun 2003, 2013)(Genebra et al., 2017). Prevalensi nyeri leher mencapai 20,3% di negara Brazil, Spanyol 19,5%, Yunani 20,4%, angka - angka ini lebih rendah dari yang ditemukan di Cina yaitu 48,7% dan Sri Lanka 56,9%, Turki 66,7%, serta Amerika Serikat sebesar 4,4% (Genebra et al., 2017).

Di Indonesia Berdasarkan hasil studi yang dilakukan (Prayoga, 2014) prevalensi *neck pain* selama 1 tahun sebesar 40% dominasi wanita, dan prevalensi pada pekerja besarnya sekitar 6-76%, (Situmorang et al., 2020). Setiap tahunnya populasi orang dewasa di Indonesia mengeluhkan rasa nyeri pada leher yang di sebabkan oleh penggunaan *smartphone* dalam jangka waktu yang lama apabila dihiraukan dapat meningkatkan rasa nyeri bisa menjalar ke bahu, lengan, dan tangan dengan keluhan terasa baal atau seperti ditusuk jarum. *Neck pain* juga bisa disertai nyeri punggung atas, nyeri bahu dan skapula, sakit kepala, kekakuan otot leher yang dapat membuat aktivitas sehari-hari yang paling sederhana terasa menyakitkan bagi pekerja (Widayanti, 2019)

## METODELOGI PENELITIAN

*Narrative review* adalah artikel yang biasa digunakan dalam penyusunan *literature* medis. *Narrative* merupakan upaya merangkum sebuah *literature* dengan cara yang tidak sistematis secara eksplisit, di mana persyaratan minimum untuk istilah sistematis biasanya berkaitan dengan metode pencarian *literature*, tetapi dalam arti yang lebih luas mencakup penelitian khusus

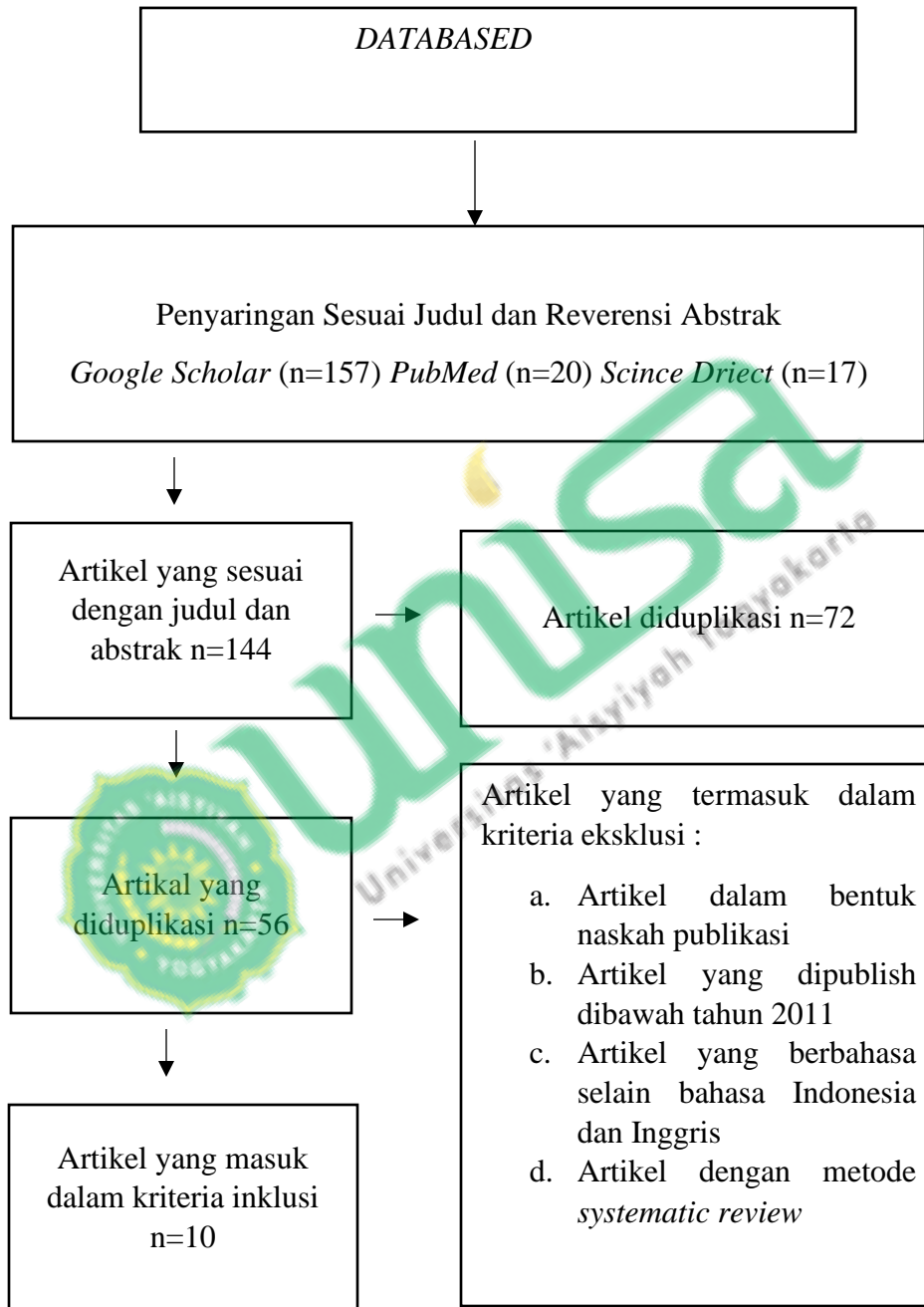
pertanyaan dan ringkasan komprehensif semua studi (Baethge et al., 2019). 3 database yang digunakan untuk mencari artikel diantaranya adalah *PubMed*, *Google Scholar*, dan *ScinceDirect*. Penulis menggunakan *PubMed*, *Google Scholar*, dan *ScinceDirect* karena ada jutaan artikel di *PubMed*. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian artikel menggunakan format PICO, yaitu P : *Population* (*neck pain*), I : *Intervention* (*Stretching, Strentening*). C : *Comparision* (-), O : *Outcome* (peningkatan aktivitas fungsional). Kriteria inklusi yang digunakan yaitu : 1) Arrikel berisi *full text* 2) Artikel dalam Bahasa Indonesia atau inggris 3) Artikel yang membahas *Neck Exercise* terhadap peningkatan fungsional penderita *Neck Pain* 4) Artikel terkait manusia 5) Artikel terkait *Randomized Control trial* dan *Eksperimental* 6) Artikel dengan responden yang mengeluhkan *Neck Pain*. Kriteria eksklusi yang diterapkan yaitu : 1) Artikel dalam bentuk naskah publikasi 2) Artikel yang dipublis di bawah tahun 2011 3) Artikel yang berjudul bahasa Inggris tapi penjabarannya dalam bahasa lain yang digunakan seperti German, Spanyol, China, dan lain-lain 4) Artikel dengan metode *systematic review*. Tahap selanjutnya artikel yang telah dilakukan *screening* abstrak menyeluruh, data yang sudah terinput disimpan pada folder khusus, kemudian dilakukan penyaringan data termasuk duplikasi artikel, *screening* abstrak, *full text*, *flowchart* pada *screening full text* untuk melihat apakah artikel yang didapat telah sesuai dengan kriteria yang dicari, penulis berorientasi pada kriteria *inklusi* dan *ekslusi* yang telah ditetapkan oleh penulis. Studi teks lengkap diambil dan ditinjau secara *independen* berdasarkan kriteria tersebut. Lalu selanjutnya dimasukan kedalam aplikasi *mendle*

untuk mengetahui duplikasi pada artikel yang sudah di dapat. Dari artikel yang diambil dalam pencarian putaran pertama, referensi tambahan

diidentifikasi dengan pencarian manual, sehingga meninggalkan 10 artikel untuk dilakukan *review* akhir sesuai dengan flow chart seleksi *literatu*



Bagan 1 Diagram *flowchart*



## HASIL

Tabel 1 Data Hasil *literature*

Judul/Penulis/Tahun	Hasil
<i>Effect of muscle energy technique and static stretching on pain and functional disability in patients with mechanical neck pain: A randomized controlled trial</i> (Phadke et al., 2016)	Penurunan nyeri : Dari teknik <i>stretching</i> pada skor VAS dan NDI pada akhir hari ke-6 menunjukkan hasil yang signifikan dalam hal perubahan intensitas nyeri pada VAS dan disabilitas fungsional pada NDI setelah sesi latihan ( $p < 0,05$ )
<i>Cryotherapy With Mobilization Versus Cryotherapy With Mobilization Reinforced With Home Stretching Exercises in Treatment of Chronic Neck Pain: A Randomized Trial</i> (Lizis et al., 2020)	Penurunan nyeri : Hasil dari penelitian ini cryoterapy ditambahkan dengan stretching mengurangi nyeri yang dirasakan pada leher ( $p = 0,000$ ) dengan indeks cacat leher ( $p = 0,004$ )
Teknik penguluran otot-otot leher untuk meningkatkan fungsional leher pada penderita nyeri tengkuk non-spesifik (Trisnowiyanto, 2017)	Peningkatan aktivitas fungsional : Hasil dari penelitian ini didapatkan nilai $p=0,000$ ( $p < 0,05$ ) yang menunjukkan terdapat pengaruh latihan penguluran otot leher terhadap fungsional leher pada penderita <i>neck pain</i>
The effectiveness of a neck and shoulder stretching exercise program among office workers with neck pain: a randomized controlled trial (Tunwattanapong et al., 2016)	Peningkatan aktivitas fungsional didapatkan latihan peregangan area leher dan bahu dapat mengurangi nyeri serta meningkatkan fungsi leher dan didapatkan dimensi fisik dari skor kualitas hidup ( $p = 0,005$ dan $p = 0,018$ , masing-masing)
Comparative Effectiveness of Muscle Energy Technique and Static Stretching for Treatment of Subacute Mechanical Neck Pain (Mahajan et al., 2012)	Penurunan nyeri : didapatkan teknik peregangan statis efektif mengurangi nyeri leher dalam hal penurunan intensitas nyeri dan peningkatan ROM dengan nilai ( $p < 0,05$ )
Efektifitas penambahan manual longitudinal muscle stretching pada cervical stabilization exercise terhadap disabilitas & nyeri leher pada kasus myalgia cervikalis (Katharina Minggar Rasti Dwi Wahyuningsih & Miranti Yolanda Anggita., 2017)	Penurunan nyeri : Pemberian Manual Longitudinal Muscle Stretching dan Cervical Stabilization Exercise mengurangi disabilitas dan nyeri leher akibat myalgia cervikalis dengan Pada kelompok control didapatkan uji t-test related didapatkan nilai $p=0,001$ dan Pada kelompok perlakuan didapatkan uji t-test related $p=0,000$ .
Effects of Lower Trapezius Strengthening Exercises on Pain, Dysfunction, Posture Alignment, Muscle Thickness and	Penurunan nyeri : Hasil dari penelitian ini didapatkan kedua kelompok menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam VAS, NDI, dan keselarasan postur



Contraction Rate in Patients with Neck Pain (Park & Lee, 2020)	sebelum dan sesudah intervensi ( $p < 0,05$ ) dengan kesimpulan program latihan penguatan trapezius bagian bawah adalah metode yang signifikan mengurangi nyeri leher .
Three combinations of manual therapy techniques within naprapathy in the treatment of neck and/or back pain(Paanalahti et al., 2016)	Penurunan nyeri : Hasil dari penelitian ini meunjukkan bahwa ada pengaruh dari pemberian tiga kombinasi manual terapi untuk meredakan nyeri dengan intensitas nyeri ( $p = 0.41$ ) dan kecacatan yang berhubungan dengan nyeri ( $p = 0.85$ ) dan pemulihan yang dirasakan ( $p = 0.98$ )
Effects of stretching exercise training and ergonomic modifications on musculoskeletal discomforts of office workers (Shariat et al., 2018)	Penurunan nyeri : Hasil dari penelitian ini terdapat hasil yang signifikan untuk pasien menderita nyeri leher dengan skor untuk nyeri leher (MD-9,99; 95% CI -13.63 hingga -6.36) dalam bulan ke-4 sampai ke-6 mengalami peningkatan yang signifikan ( $p < 0,05$ )
Effects of an exercise programme on preventing neck pain among office workers(Sihawong et al., 2014)	Penurunan nyeri : Hasil penelitian telah dilakukan menunjukkan program latihan yang dilakukan pada pekerja efektif untuk mengurangi nyeri pada leher pekerja sebesar 55%

## PEMBAHASAN

### A. Karakteristik Responden

#### 1. Usia

Dari semua artikel yang direview, responden memiliki beragam usia. Usia minimal yang tertera yaitu 16 tahun, dan usia maksimalnya adalah 68 tahun. Sehingga dapat disimpulkan bahwa usia yang memiliki resiko untuk nyeri leher yang terbesar yaitu usia diatas 20 karena kurangnya penguluran dan peregangan pada saat bekerja.

#### 2. Jenis Kelamin

Karakteristik jenis kelamin dalam kasus *neck pain* dari 10 artikel penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan antara laki-laki dan perempuan mempunyai resiko yang sama terhadap gangguan *neck pain*.

#### 3. Sampel

Jumlah sampel keseluruhan dari jurnal yang digunakan pada penelitian *narrative rivew* sebanyak 2.215 responden yang berusia 16 sampai 68 tahun, sampel yang digunakan dalam penelitian ini pasien yang menderita *neck pain*

## B. Intervensi

Table 2 Intervensi

No	Judul jurnal	Intervensi	Waktu dan repitisi	Alat ukur
	<i>Effect of Muscle Energy Technique and Static Stretching on Pain and Functional Disability in Patients With Mechanical Neck Pain: A randomized controlled trial</i> (Phadke et al., 2016)	<i>Stretching</i>	Waktu 6 hari dengan evaluasi 1 hari sekali dengan latihan satu hari dilakukan satu kali latihan	VAS
	<i>Cryotherapy With Mobilization Versus Cryotherapy With Mobilization Reinforced With Home Stretching Exercises in Treatment of Chronic Neck Pain: A Randomized Trial</i> (Lizis et al., 2020)	<i>Cryotherapy dan stretching</i>	Waktu dilakukan intervensi seama 5 minggu setiap latihan dilakukan selama 20 menit dengan gerakan penguluran ditahan selama 30 detik	VAS
	Teknik Penguluran Otot-otot Leher Untuk Meningkatkan Fungsional Leher pada penderita nyeri tengkuk non-spesifik (Trisnowiyanto, 2017)	<i>strentening</i>	Latihan ini dilakukan selama 6 hari dengan durasi setiap latihan selama 20-30 menit setiap sesi penguluran.	VAS NPAD
	<i>The Effectiveness of a Neck and Shoulder Stretching Exercise Program among office workers with neck pain: a randomized controlled trial</i> (Tunwattanapong et al., 2016)	<i>Stretching</i>	Program latihan termasuk 20-30 pengulangan sesi peregangan dengan durasi latihan 10 sampai 15 menit dengan waktu program latihan selama 4 minggu dan dievaluasi setiap 1 minggu sekali.	VAS
	<i>Comparative Effectiveness of Muscle Energy Technique and Static Stretching for Treatment of Subacute Mechanical Neck</i>	<i>Stretching</i>	Program latihan dilakukan selama 3 minggu dilakukan 1 kali dalam seminggu dengan repitisi 3-5 dengan tahanan 10-30 detik.	VAS NDI

---

Pain(Mahajan et al., 2012)

Efektifitas penambahan manual longitudinal muscle stretching pada cervical stabilization exercise terhadap disabilitas & nyeri leher pada kasus myalgia cervikalis(Katharina Minggar Rasti Dwi Wahyuningsih & Miranti Yolanda Anggita., 2017)

*Stretching*

Program latihan ini dilakukan sebanyak 9 kali dengan frekuensi 3 kali perminggu dilakukan selama 2 minggu. VAS NDI

Effects of Lower Trapezius Strengthening Exercises on Pain, Dysfunction, Posture Alignment, Muscle Thickness and Contraction Rate in Patients with Neck Pain (Park & Lee, 2020)

*Strentening*

Latihan ini dilakukan selama 4 minggu dengan diberikan 3 set 10 penguluran selama 20 detik dan istirahat 20 detik setiap set dan dilakukan 35 menit setiap sesi. VAS

Three combinations of manual therapy techniques within naprapathy in the treatment of neck and/or back pain(Paanalahti et al., 2016)

*Stretching*

Program latihan ini dilakukan selama 12 minggu dengan latihan setiap seminggu 3 kali. VAS

Effects of stretching exercise training and ergonomic modifications on musculoskeletal discomforts of office workers (Shariat et al., 2018)

*Stretching*

Latihan dilakukan selama 3 minggu dengan latihan 3 kali dalam seminggu dan setiap sesinya dilakukan selama 10-15 menit dengan tahanan 10-15 detik. VAS

Effects of an exercise programme on preventing neck pain among office workers(Sihawong et al., 2014)

*Stretching and strentening*

Program latihan ini terdiri dari program peregangan dan penguluran yang dilakukan setiap hari dengan rengang waktu 30 detik dilakukan sehari 2 kali VAS

---

diwaktu jam 10 pagi dan  
jam 2 siang.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil pencarian dan penjabaran literature dari 10 jurnal menjelaskan dari sepuluh jurnal latihan dengan Latihan dengan penguluran leher dengan intensitas yang dilakukan selama 6 hari dengan durasi setiap latihan selama 20-30 menit setiap sesi penguluran dan dilakukan setiap hari menunjukkan bahwa hasil yang signifikan latihan dengan metode *stretching* dan

*strentening* untuk mengurangi nyeri leher pada *neck pain* dan meningkatkan fungsional penderita *neck pain*.

## SARAN

1. Bagi peneliti selanjutnya  
Dapat dijadikan referensi dan *evidence base* untuk melaksanakan penelitian selanjutnya.
2. Bagi Fisioterapi  
Bisa dijadikan *evidence base* untuk menangani kasus *neck pain*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alhogbi, B. G. (2017). 濟無No Title No Title. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 21–25.  
<http://www.elsevier.com/locate/scp>
- Baethge, C., Goldbeck-Wood, S., & Mertens, S. (2019). SANRA—a scale for the quality assessment of narrative review articles. *Research Integrity and Peer Review*, 4(1), 2–8.  
<https://doi.org/10.1186/s41073-019-0064-8>
- Basuki, K. (2019). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. ISSN 2502-3632 (Online) ISSN 2356-0304 (Paper) *Jurnal Online Internasional & Nasional Vol. 7 No.1, Januari – Juni 2019 Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta*, 53(9), 1689–1699.  
[www.journal.uta45jakarta.ac.id](http://www.journal.uta45jakarta.ac.id)
- Genebra, C. V. D. S., Maciel, N. M., Bento, T. P. F., Simeão, S. F. A. P., & Vitta, A. De. (2017). Prevalence and Factors Associated With Neck Pain: a population-based study. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 21(4), 274–280.  
<https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2017.05.005>
- Hanney, W. J., Zbaraschuk, K. S., Yi, C. J., Klausner, S. H., & Wawrzyniak, L. (2011). Neck pain: Exercise and Training Considerations. *Strength and Conditioning Journal*, 33(3), 104–110.  
<https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e3182226c45>
- Jehaman, I., Mendrofa, M. P., Kesehatan, I., & Lubuk, M. (2020). *Pengaruh Pemberian Neck Calliet Exercise Terhadap Di Unit Pelaksana Teknis Daerah Puskesmas Hiliduho Tahun 2020*. 3(1).  
<https://ejournal.medistra.ac.id/index.php/JKF%0A>
- Jorritsma, W., De Vries, G. E., Geertzen, J. H. B., Dijkstra, P. U., & Reneman, M. F. (2010). Neck Pain and Disability Scale and the Neck Disability Index: Reproducibility of the Dutch Language Versions. *European Spine Journal*, 19(10), 1695–1701.  
<https://doi.org/10.1007/s00586-010-1406-x>
- Katharina Minggar Rasti Dwi Wahyuningsih, S., & Miranti Yolanda Anggita. (2017). Efektifitas

- Penambahan Manual Longitudinal Muscle Stretching Pada Cervical Stabilization Exercise Terhadap Disabilitas & Nyeri Leher Pada Kasus Myalgia Cervikalis. *Jurnal Fisioterapi*, 17(1).
- Undang- tahun 2003, (2013).
- Louw, S., Makwela, S., Manas, L., Meyer, L., Terblanche, D., & Brink, Y. (2017). Effectiveness of Exercise in Office Workers With Neck Pain: A systematic review and meta-analysis. *South African Journal of Physiotherapy*, 73(1), 1–11. <https://doi.org/10.4102/sajp.v73i1.392>
- Mahajan, R., Kataria, C., & Bansal, K. (2012). Comparative Effectiveness of Muscle Energy Technique and Static Stretching for Treatment of Subacute Mechanical Neck Pain. *International Journal of Health and Rehabilitation Sciences (IJHRS)*, 1(1), 16. <https://doi.org/10.5455/ijhrs.000000004>
- Paanalahti, K., Holm, L. W., Nordin, M., Höijer, J., Lyander, J., Asker, M., & Skillgate, E. (2016). Three combinations of Manual Therapy Techniques Within naprapathy in the treatment of neck and/or back pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 17, 176. <https://doi.org/10.1186/s12891-016-1030-y>
- Park, S. H., & Lee, M. M. (2020). Effects of Lower Trapezius Strengthening Exercises on Pain, Dysfunction, Posture alignment, Muscle Thickness and Contraction rate in Patients With Neck Pain; randomized controlled trial. *Medical Science Monitor*, 26, 1–9. <https://doi.org/10.12659/MSM.920208>
- Phadke, A., Bedekar, N., Shyam, A., & Sancheti, P. (2016). Effect of Muscle Energy Technique and Static Stretching on Pain and Functional Disability in Patients With Mechanical Neck Pain: A randomized controlled trial. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 35, 5–11. <https://doi.org/10.1016/j.hkpj.2015.12.002>
- Samara, D., & Samara, D. (2007). 305-616-1-Sm. 26(3), 137–142.
- Shariat, A., Cleland, J. A., Danaee, M., Kargarfard, M., Sangelaji, B., & Tamrin, S. B. M. (2018). Effects of Stretching Exercise Training and Ergonomic Modifications on Musculoskeletal Discomforts of Office Workers: a randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 22(2), 144–153. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2017.09.003>
- Sihawong, R., Janwantanakul, P., & Jiamjarasrangi, W. (2014). Effects of an Exercise Programme on Preventing neck Pain Among Office Workers: A 12-month cluster-randomised controlled trial. *Occupational and Environmental Medicine*, 71(1), 63–70. <https://doi.org/10.1136/oemed-2013-101561>
- Trisnowiyanto, B. (2017). Teknik Penguluran Otot–Otot Leher Untuk Meningkatkan Fungsional Leher Pada Penderita Nyeri Tengkuik Non-Spesifik. *Jurnal Kesehatan Terpadu*, 1(1), 6–11. <https://doi.org/10.36002/jkt.v1i1.156>
- Tunwattanapong, P., Kongkasuwan, R., & Kuptniratsaikul, V. (2016). The Effectiveness of a Neck and Shoulder Stretching Exercise Program Among Office Workers With Neck Pain: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 30(1), 64–72. <https://doi.org/10.1177/02692155155575747>

Widayanti, L. D. (2019). Hubungan Antara Penggunaan Gadget Dengan Keluhan Nyeri Leher Pada Mahasiswa Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. *Skripsi*, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.

