



JURNAL SURYA

Jurnal Media Komunikasi Ilmu Kesehatan

Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Lamongan
Halaman link: <http://jurnal.umla.ac.id>



Pengaruh Active Dynamic Neck Exercise Terhadap Nyeri Otot Leher (The Effect of Active Dynamic Neck Exercise on Neck Muscle Pain)

Widyasih Sunaringtyas, Pria Wahyu Romadhon Girianto

Prodi Keperawatan, STIKES Karya Husada Kediri, Indonesia

ARTIKEL INFO

Proses Artikel

Diterima : 14 Maret 2022

Direvisi : 3 April 2022

Dipublikasikan: 10 April 2022

Koresponden penulis

Widyasih Sunaringtyas

sihwidya@gmail.com

Prodi Keperawatan, STIKES
Karya Husada Kediri, Indonesia

Cara mensitasi

Sunarsih, W., & Girianto, P. W. R. (2022). The Effect of Active Dynamic Neck Exercise on Neck Muscle Pain. *J. Media Komunikasi Ilmu Kesehatan*, 14(1), 1–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.38040/js.v14i1.411>

ABSTRAK

Pendahuluan: Nyeri leher sering terjadi pada pekerja konveksi akibat gerakan berulang pada lengan atas dan leher. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *Active Dynamic Neck* Latihan terhadap tingkat nyeri leher pada pekerja konveksi di Desa Dawung Kabupaten Kediri.

Metode: Desain penelitian adalah Quasi Experimental dengan kelompok kontrol *Pre-Test* dan *Post-Test*. Berdasarkan Teknik Total Sampling, pekerja pabrik konveksi di desa Dawung kabupaten Kediri yang mengalami nyeri leher berjumlah 34 orang, menurut Teknik Total Sampling. Instrumen penelitian, uji statistik dengan *uji Wilcoxon* dan *Mann-Whitney*.

Hasil: Analisis dengan *uji Wilcoxon* pada kelompok intervensi diperoleh p-value sebesar 0,000 0,05 yang menunjukkan ada pengaruh, dan pada kelompok kontrol diperoleh 0,317 0,05 yang menunjukkan tidak ada pengaruh. Sedangkan analisis menggunakan uji *Mann-Whitney* diperoleh sebesar 0,001 = 0,05, terdapat pengaruh *Active Dynamic Neck* Latihan terhadap tingkat nyeri leher pada pekerja konveksi di Desa Dawung Kabupaten Kediri.

Kesimpulan: Intervensi *Active Dynamic Neck Training* yang mempunyai mekanisme melatih otot dan tendon untuk melakukan peregangan, fleksi, atau peningkatan kelenturan otot efektif menurunkan nyeri leher. Disarankan agar *Active Dynamic Neck* Latihan diberikan kepada pekerja konveksi untuk lebih ditingkatkan sebagai upaya mendukung penurunan nyeri leher yang dialami selama bekerja.

Kata Kunci: latihan leher dinamis aktif; nyeri

ABSTRACT

Introduction: Neck pain often occurs in convection workers due to repetitive movements of the upper arms and neck. The purpose of this study was to determine the effect of Active Dynamic Neck Exercise on the level of neck pain in convection workers in Dawung Village, Kediri City.

Methods: Research design was Quasi-Experimental with a Pre-Test and Post-Test control group. According to the Total

Sampling Technique, 34 workers in the convection factory in Dawung village, Kediri district, who experienced neck pain were 34, according to the Total Sampling Technique. Instrument for research, statistical tests with Wilcoxon and Mann-Whitney tests.

Results: Analysis with the Wilcoxon test in the intervention group obtained a p-value of 0.000 0.05, indicating there was an effect, and in the control group it was obtained at 0.317 0.05, indicating there was no effect. While the analysis using the Mann-Whitney test was obtained at 0.001 = 0.05, there was an effect of Active Dynamic Neck Exercise on the level of neck pain in convection workers in Dawung Village, Kab. Kediri.

Conclusion: Active Dynamic Neck Exercise intervention, which has a mechanism to train muscles and tendons to stretch, flex, or increase muscle flexibility, effectively reduces neck pain. It is recommended that Active Dynamic Neck Exercise be given to convection workers to be further improved as an effort to support a decrease in neck pain experienced during work.

Keywords: active dynamic neck exercise; pain

PENDAHULUAN

Bekerja merupakan beberapa aktivitas yang dilakukan oleh manusia dalam kesehariannya. Seperti berkerja di tempat konveksi yang dilakukan salah satu pekerja dengan posisi statis dalam waktu yang lama sehingga dapat menyebabkan ketegangan otot leher. Pusat konsultasi nyeri medis menemukan dari 96 pasien 93% diantaranya mengalami nyeri yang diakibatkan oleh trigger point syndrome myofascial dan 74% dari pasien itu diduga penyebab utama nyerinya adalah karena trigger point syndrome myofascial (Hardjono & Azizah, 2011). Nyeri leher merupakan salah satu masalah kesehatan yang paling umum ditemui dalam kehidupan sehari-hari, 2/3 dari populasi masyarakat menderita sakit leher secara teratur dan sakit leher adalah keluhan nomor dua setelah sakit pinggang. Beberapa jenis pekerjaan yang mengakibatkan nyeri di leher salah satunya pekerja konveksi, disebabkan karena pergerakan lengan atas dan leher yang berulang-ulang, beban statis pada otot leher dan bahu, serta posisi leher yang statis saat bekerja.

Pada studi prospektif yang dilakukan Ariens et al, mendapatkan bahwa pekerja yang

bekerja dalam posisi duduk yang statis > 95% dari lamanya waktu bekerja perhari merupakan faktor risiko terjadinya nyeri leher (Ariens et al, 2019). Selain itu posisi saat bekerja juga dapat mempengaruhi posisi duduk. Bekerja dalam kondisi statis, Jika hal itu terjadi dalam waktu yang lama akan meningkatkan tekanan pada otot bagian atas tubuh.

Di Kanada, sebanyak 54% dari total penduduk pernah mengalami nyeri di daerah leher selama 1 tahun besarnya 45% (Samara, 2012). Prevalensi nyeri leher dalam populasi umum mencapai 23,1% dengan prevalensi tertinggi menyerang wanita (Hoy et al, 2013). Di Indonesia pasien yang datang ke praktik klinik dan mengeluh nyeri leher mencapai 16,6% (Hudaya, 2009). Sebuah studi menunjukkan prevalensi nyeri muskulokeletal pada leher di masyarakat selama 1 tahun besarnya 40% dan prevalensi ini tinggi pada wanita selama 1 tahun, prevalensi nyeri muskulokeletal di daerah leher pada pekerja besarnya berkisar antara 6-76% dan wanita ternyata juga lebih tinggi dibandingkan pria (Ariens dkk., 2013).

Studi pendahuluan yang dilakukan peneliti pada tanggal 10 Oktober 2020 didapatkan sebanyak 10 dari 15 pekerja konveksi yang

sehari-hari bekerja sebagai pekerja konveksi mengalami masalah berupa keluhan nyeri otot penggerak utama pada leher (*Sterno cleidomastoideus, Scapulae, Upper trapezius, Levator*). Hal ini disebabkan karena pekerja dituntut bekerja dengan maksimal dan menghasilkan produk yang diharapkan sehingga mengalami nyeri pada leher lebih dari biasanya. Terdapat perbedaan antara pekerja konveksi yang telah bekerja selama 1-4 tahun dengan yang bekerja 5-10 tahun. Pekerja dengan masa >6 tahun telah lebih lama merasakan nyeri (Steicy N.Lumunon, 2015). Dengan demikian dapat kita simpulkan bahwa responden terbanyak mengalami nyeri akut .

Nyeri sangat mengganggu dan menyulitkan dibandingkan penyakit manapun adapun beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya nyeri yang tersering adalah faktor usia dan aktifitas yang berlebihan sehingga lebih rentan mengalami cedera dan peradangan (Wahyudi G, 2013).

Upaya yang sudah dilakukan oleh para pekerja konveksi untuk mengurangi nyeri pada leher adalah massage dan kompres hangat. Massage cukup efektif mengurangi nyeri pada leher dan relaksasi akan tetapi kurang efektif karena di lakukan kurang lebih seminggu sekali. Apabila massage dilakukan dengan cara yang kurang tepat bisa mengakibatkan kerusakan ruas tulang leher dan bantalanya, sehingga menekan saraf tulang belakang yang mengakibatkan ruptur di tulang servikal. Kompres hangat juga terbukti mampu mengurangi nyeri otot leher, karena efek relaksasi otot yang dihasilkan, namun efek yang dirasakan hanya sementara dan nyeri cenderung muncul kembali. Oleh karena itu peneliti menyarankan latihan *active dynamic* untuk mengurangi nyeri pada leher secara efektif dan efisien.

Active dynamic adalah sistem penguluran otot atau muscle stretching adalah teknik gerakan yang dilakukan untuk meregangkan otot beserta tendon (Viljanen, 2013). Mekanisme active dynamic exercise terdiri dari 4 gerakan, masing-masing Gerakan

dilakukan dengan hitungan 8-10 detik. Gerakan tersebut bertujuan untuk mengulur, melenturkan otot atau menambah fleksibilitas otot Sternocleidomastoideus, Scapulae, Upper trapezius, Levator yang dianggap bermasalah (Karslon 2011).

Manfaat latihan active dynamic untuk mengaktifkan otot-otot pada regio leher dan bahu menyimpulkan bahwa active dynamic efektif mengurangi nyeri pada leher (Viljanen, 2013). Mekanisme active dynamic neck exercise Terdiri dari 4 gerakan yaitu miring dan menolehkan kepala ke kanan dan ke kiri dengan hitungan 8-10 detik. Dari gerakan tersebut dapat memicu timbulnya hormone endorprin, perbedaan dari penelitian yang sebelumnya, penelitian ini lebih mudah diterapkan, lebih efektif dan efisien. Namun bukti tentang efektifitas active dynamic neck exercise untuk nyeri otot leher masih sangat minim, sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan sebagai *evidence-based* agar terapi ini dapat dijadikan sebagai terapi alternatif untuk nyeri otot leher.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Pengaruh *Active Dynamic Neck Exercise* Terhadap Tingkat Nyeri Leher Pada Pekerja Konveksi Di Desa Dawung Kabupaten Kediri.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah Quasy Eksperiment dengan pendekatan Pre-Post Test with Control Group Design. Responden adalah pekerja konveksi yang mengalami nyeri leher di desa Dawung Kabupaten Kediri sejumlah 34 orang. Pemilihan responden menggunakan teknik Total Sampling, dengan kriteria inklusi responden yang bekerja menggunakan mesin jahit, bekerja selama 7-8 jam sehari, dan mengalami nyeri otot leher. Kriteria eksklusi adalah responden yang mengkonsumsi obat analgetik, responden yang melakukan pijat/massage, dan responden yang memiliki riwayat cedera tulang leher. Variabel independen dalam penelitian ini adalah Active

Dynamic Neck Exercise, dan variabel dependen adalah tingkat nyeri otot leher. Proses pengambilan data dilakukan dengan pemeriksaan Tingkat nyeri leher pada responden sebelum dilakukan intervensi sebagai data tingkat nyeri leher pre intervensi, responden diberikan terapi *Active Dynamic Neck Exercise* dengan durasi 25 menit sebanyak 2 kali terapi dalam seminggu. Setelah menjalani 2 kali intervensi, responden diberikan waktu untuk istirahat dan dikaji tingkat nyeri untuk mendapatkan data tangka nyeri otot leher post intervensi. Data hasil penelitian didokumentasikan dalam lembar observasi. Untuk kelompok kontrol, tidak diberika intervensi, hanya dikaji tingkat nyeri diawal sebagai data pre dan dikaji kembali tingkat nyeri diakhir minggu sebagai data post.

Analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Wilcoxon, dengan skala data ordinal untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.

HASIL PENELITIAN

Berikut adalah hasil penelitian yang dilakukan secara eksperimental pada beberapa pasien.

Berdasarkan Tabel 1 hasil penelitian pada

Tabel 1. Data demografi

Karakteristik	Kelompok Intervensi		Kelompok Kontrol	
	n	%	n	%
Umur				
20-25 Tahun	11	64,7	9	52,9
26-30 Tahun	4	23,5	4	23,5
31-40 Tahun	2	11,8	4	23,5
Keluhan nyeri otot leher selama bekerja				
Kadang – kadang	9	52,9	11	64,7
Sering	8	47,1	6	35,5
Keluhan nyeri otot leher selama bekerja				
Sering	7	41,2	8	47,1
Kadang – kadang	3	17,6	4	23,5
Tidak Pernah	7	41,2	5	29,4
Tindakan responden selama merasakan nyeri otot leher				
Tanpa intervensi	9	52,5	7	41,2
Pengobatan alternatif	8	47,1	8	47,1
Pengobatan medis	0	0	2	11,8

kelompok intervensi menunjukkan sebagian besar (64,7%) yakni 11 responden berusia 20-25 tahun. Sebagian besar (52,9%) yakni 9 responden kadang-kadang mengeluhkan nyeri otot leher selama bekerja. Hampir setengah (41,2%) yakni 7 responden mengeluhkan nyeri otot leher setelah selesai bekerja. Sebagian besar (52,9%) yakni 9 responden mengalami keluhan nyeri otot leher kurang lebih 3 bulan. Sebagian besar (52,9%) yakni 9 responden membiarkan saja keluhan nyeri otot leher ini. Sedangkan pada kelompok kontrol menunjukkan sebagian besar (52,9%) yakni 9 berusia 20-25 tahun. Sebagian besar (64,7%) yakni 11 responden kadang-kadang mengeluhkan nyeri otot leher selama bekerja. Hampir setengah (47,1%) yakni 8 responden mengeluhkan nyeri otot leher setelah selesai bekerja. Sebagian besar (58,8%) yakni 10 responden mengalami keluhan nyeri otot leher selama kurang lebih 3 bulan. Hampir setengah (41,2%) yakni 7 responden selama mengalami nyeri otot leher hanya dibiarkan saja.

Berdasarkan tabel 2 hasil penelitian sebelum diberikan intervensi pada kelompok intervensi menunjukkan sebagian besar (58,8%) yakni 10 responden mengalami nyeri ringan dan hampir setengah (41,2%) yakni 7

Tabel 2. Analisis Pengaruh Antar Variabel

Tingkat Nyeri Leher	Kelompok Intervensi				Kelompok Kontrol			
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Tidak Nyeri	0	0	10	58,8	0	0	0	0
Nyeri Ringan	10	58,8	7	41,2	8	47,1	8	47,1
Nyeri Sedang	7	41,2	0	0	9	52,9	9	52,9
Total	17	100	17	100	17	100	17	100
Mean	3,24		0,47		3,53		3,53	
Wilcoxon	0,000 < $\alpha=0,05$				0,317 > $\alpha=0,05$			
Mann-Whitney	0,000 < $\alpha=0,05$							

responden mengalami nyeri sedang. Sesudah diberikan intervensi pada kelompok intervensi menunjukkan sebagian besar (58,8%) yakni 10 responden tidak nyeri dan hampir setengah (41,2%) yakni 7 responden mengalami nyeri ringan. Sedangkan pada kelompok kontrol saat pretest menunjukkan sebagian besar (52,9%) yakni 9 responden mengalami nyeri sedang dan hampir setengah (47,1%) yakni 8 responden mengalami nyeri ringan. Saat posttest menunjukkan sebagian besar (52,9%) yakni 9 responden mengalami nyeri sedang dan hampir setengah (47,1%) yakni 8 responden mengalami nyeri ringan. Hasil mean pada kelompok intervensi yaitu pretest 3,24 menjadi *posttest* 0,47. Sedangkan kelompok kontrol pretest 3,53 tetap menjadi 3,53. Hasil uji *Wilcoxon* pada kelompok intervensi yaitu $0,000 < \alpha=0,05$ artinya ada pengaruh pemberian intervensi *active dynamic neck exercise* pada tingkat nyeri. Sedangkan hasil uji *Wilcoxon* pada kelompok kontrol yaitu $0,317 < \alpha=0,05$ artinya tidak ada pengaruh pada kelompok kontrol dari pretest ke posttest pada tingkat nyeri. Hasil uji *Mann-whitney* yaitu $0,000 < \alpha=0,05$ artinya ada perbedaan tingkat nyeri otot leher antara posttest kelompok intervensi dan posttest kelompok kontrol.

PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data menggunakan uji Spearman Rank diperoleh p-value 0,012 dan taraf kesalahan $\alpha=0,05$ ($0,012 < 0,05$)

pendidikan terakhir remaja masih SMP dan SMA, percaya tidaknya remaja dengan adanya COVID-19, belum matangnya emosi dan kepribadian remaja yang menyebabkan remaja kurang bisa menerima kebiasaan baru akibat adanya pandemi COVID-19.

Active Dynamic Neck Exercise adalah latihan penguatan otot yang bersifat progresif melibatkan pergerakan bagian lain dari tubuh dan leher. Latihan penguatan melibatkan latihan yang dilakukan oleh individu/pasien meliputi ketahanan, atau biasa disebut latihan otot isotonik. Mekanisme *active dynamic neck exercise* Terdiri dari 4 gerakan yaitu miring dan menolehkan kepala ke kanan dan ke kiri dengan hitungan 8-10 detik. *Active Dynamic Neck Exercise* bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot (Kaka, et al 2015).

Menurut Daneshmandi et al (2011), *Active Dynamic Neck Exercise* dapat mengaktifkan berbagai reseptor seperti aferen, Golgi tendon organ, dan reseptor kulit. Peningkatan aliran dalam darah karena merespon latihan aktif yang dapat mengeluarkan dari sisa metabolisme sehingga terjadi peningkatan suhu otot dari energi yang dilepaskan selama latihan aktif (*active dynamic neck exercise*) dapat membuat nyeri otot lebih menurun (Eaphen, 2011). Dengan menstimulus golgi tendon organ dapat membantu terjadinya relaksasi pada otot setelah kontraksi (*reverse innervation*) sehingga terjadi pelepasan adhesi pada otot tersebut.

Kontraksi otot kuat mempermudah mekanisme pumping action sehingga proses metabolisme dan sirkulasi lokal dapat berlangsung dengan baik sebagai akibat dari vasodilatasi dan relaksasi setelah kontraksi maksimal dari otot sehingga proses metabolisme dan sirkulasi darah dapat berlangsung dengan baik akibat dari vasodilatasi dan relaksasi dari otot. Dengan demikian pengangkutan sisa-sisa metabolisme (P-substance) dan asetabolic diproduksi melalui proses inflamasi dapat berjalan dengan lancar sehingga rasa nyeri dapat berkurang (Daneshmandi et al, 2011). Latihan ini jika dilakukan secara berulang kali, dan konsisten dapat mengurangi tingkat nyeri secara signifikan.

Active dynamic neck exercise terdapat komponen konsentrik dan eksentrik dimana pada penelitian Eaphen, et al (2011) dan Bennet et al., (2017) bahwa eksentrik dapat mengurangi nyeri secara signifikan. Salah satu penyebabnya pada *Active Dynamic Neck Exercise* pada fase eksentrik dapat meningkatkan *motor control* dan kekuatan grup otot leher. Pada posisi ini memungkinkan adanya perubahan lokasi kontak dan distribusi tekanan yang memungkinkan mengurangi area yang sensitif oleh karena itu dapat mengurangi nyeri. Ini juga di mungkinkan adanya perubahan adaptif dimana mencegah kerusakan jaringan dan mengurangi nyeri. Efek *Active Dynamic Neck Exercise* dalam mengurangi nyeri segera bisa dirasakan setelah melakukan prosedur *Active Dynamic Neck Exercise* (Rio, et al 2013).

Hasil penelitian ini didukung dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian Maya, (2018) didapatkan bahwa ada pengaruh pemberian *active dynamic neck exercise* terhadap nyeri leher *myofascial* otot *upper trapezius syndrome*, sedangkan pada kelompok perlakuan II terdapat pengaruh pemberian contract relax stretching terhadap nyeri leher *myofascial* otot *upper trapezius syndrome*.

Peneliti menyimpulkan bahwa adanya penurunan nyeri leher pada kelompok intervensi jika dibandingkan dengan kelompok kontrol terjadi karena kelompok intervensi diberikan intervensi *Active Dynamic Neck Exercise* yang tidak didapatkan oleh kelompok kontrol. Mekanisme tubuh terjadi ketika panjang otot dapat dikembalikan dengan mengaktifasi golgi tendon organ sehingga relaksasi dapat dicapai karena nyeri akibat ketegangan otot dapat diturunkan dan mata rantai *viscous circle* dapat diputuskan enak/nyaman saat dipalpasi daripada saat terasa tegang.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dan pembahasan yang dijabarkan dapat ditarik kesimpulan bahwa ada pengaruh pemberian intervensi *Active Dynamic Neck Exercise* pada tingkat nyeri kelompok perlakuan dan tidak ada pengaruh pada kelompok kontrol dari pretest ke posttest pada tingkat nyeri kelompok kontrol. Serta ada perbedaan tingkat nyeri otot leher antara posttest kelompok intervensi dan posttest kelompok kontrol.

Disarankan bagi penelitian selanjutnya diharapkan ada penambahan jumlah responden, lama waktu penelitian serta meminimalisir sampel dari faktor-faktor pengganggu. Dalam pemberian intervensi, sampel perlu diberikan motivasi, saran, dan anjuran untuk melakukan latihan dengan serius dan disiplin, agar pasien mendapatkan hasil yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, Chynthiya Nur. 2020. Peran teman sebaya dalam meningkatkan kepatuhan santri menjalankan peraturan di pondok pesantren Al Muayyad. Skripsi. Prodi Bimbingan Konseling islam IAIN Surakarta.
- Bennet, R. (2007). Understanding Myofascial Pain Dalam [Http://Fibroassist.Net](http://Fibroassist.Net)
- Borenstein, D. 2012. Neck Pain. American

- College Of Rheumatology
- Campeau, M. L (2009) acute care consideration for physical therapists treating patient after brain tumor resection
- Daneshmandi, H. Atri, A.E. Ghasemi, A. Rahmani, P. (2011). The Effects Of PNF & Static Stretching On Knee ROM Of Amputee Athletes. *Azilian Journal Of Biomotricity*. No. 5, Vol. 4, Hal. 255-262.
- Douglas, A.B. & Bope, E.T. 2004. Evaluation and treatment of posterior neck pain in family practice. *JABFP*; 17: 13-22.
- Eduardo, V., Jordi, C.R., & Cosme, G.E. 2009. Myofascial Pain Syndrome Associate
- Eaphen, C. Nayak, C.D. : Zulfeequer CP (2011). Effect Of Eccentric Isotonic Quadriceps Muscle Exercises On Patellofemoral Pain Syndrome. *Asian Journal Of Sport Medicane* Vol 2 No.4
- Esty Wahyu ningsih. Devi yulianti. yuyun yuningsih. Dan Ana lusyana). Jakarta: EGC. Lukman, N.N. 2013
- Finkelstein, J. 2012. *Neck and arm painrelated symptoms: cervical disc disease*. Department of Surgery University of Toronto.
- Hawker, G.A. Mian, S. Kendzerska, T. French, M.,2011. Measure Of Adult Pain. *American College Of Rheumatology*.Vol 63, No.S11, Pp S240-252
- Hudaya, P. 2009; *Patofisiologi Nyeri Leher*; Disampaikan Dalam Seminar Nasional Pendidikan Kesehatan Manajemen Nyeri Leher Dan Bahu
- Irfan, Muhammad. 2010. *Fisioterapi Bagi Insan Stroke*, Edisi I. Penerbit Graha Ilmu: Yogyakarta
- Kaka, B. Omoyemi, O. Ogwumik. Samuel, O. Ogunlade and Ade, F. Adeniyi. (2015). Department of Physiotherapy, Faculty of Allied Health Sciences, College of Health Sciences, Bayero University,
- P.M.B 3011, Kano, Nigeria. Effects of neck stabilization and dynamic exercises on pain, disability and fear avoidance beliefs in patients with non specific
- Kohler, U., Karlson, K. B., & Holm, A. (2011). Comparing coefficients of nested nonlinear probability models. *The Stata Journal*, 11(3), 420-438
- Kozier, B., Erb, G., Berman, A. & Snyder, S.J. 2010. Buku Ajar Fundamental Keperawatan (Alih bahasa: Esty Wahyu ningsih. Devi yulianti. yuyun yuningsih. Dan Ana lusyana). Jakarta: EGC. Lukman, N.N. 2013
- Makmuriyah Dan Sugijanto. (2013). Iontophoresis Diclofenac Lebih Efektif Dibandingkan Ultrasound Terhadap Pengurangan Nyeri Pada Myofascial Syndrome Musculus Upper Trapezius. *Jurnal Fisioterapi* Volume 13 Nomor 1 , April 2013. Available From <Http://Ejurnal.Asaunggul.Ac.Id>
- Maruli, W.O. Sutjana, I.D.P, Indrayani, A.W. 2016. Perbandingan Myofascial Release Technique Dengan Contract Relax Stretching Terhadap Penurunan Nyeri Pada Sindrom Myofascial Otot Upper Trapezius Volume 1, Number 1, September 2014. Program Studi Fisioterapi Universitas Udayana Available From <Http://Ojs.Unud.Ac.Id/Index.Php/Mifi/Issue/View/1112>
- Maya. 2016. Perbedaan Pengaruh Active Dynamic Neck Exercise Dengan Contract Relax Stretching Terhadap Nyeri Leher Pada Myofascial Otot Upper Trapezius Syndrome. Naskah Publikasi. Program Studi Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta
- Notoatmodjo, 2002. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta : Jakarta
- Nursalam. (2013). *Konsep dan penerapan metodologi penelitian ilmu keperawatan*. Jakarta : Salemba Medika
- Nursalam. 2003. *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Jakarta: Salemba
- Potter & Perry. 2012. *Fundamental Of Nursing* Buku 2. Jakarta: Salemba Medika
- Priantara, I.M.D. Winaya, M.N. Muliarta.I.M. (2015) . *Kombinasi Strain*

Counterstrain Dan Infrared Sama Baik Dengan Kombinasi Contract Relax Stretching Dan Infrared Terhadap Penurunan Nyeri Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius Pada Mahasiswa Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Volume 1, Number 1. Available From [Http://Ojs.Unud.Ac.Id/Index.Php/Mifi/Issue/View/1112](http://Ojs.Unud.Ac.Id/Index.Php/Mifi/Issue/View/1112)

Rio, E.D. Kidgell, L. Moseley, A. Pearce, J. Gaida, J. Cook (2013). Exercise To Reduce Tendon Pain: A Comparison Of Isometric And Isotonic Muscle Contractions And Effects On Pain, Cortical Inhibition And Muscle Strength. *Journal Of Science And Medicine In Sport* 16S (2013) E2–E38

The Swedish Council on Technology Assessment in Health Care. *Radiotherapy for Cancer*. Volume 2: a critical review of the literature. *Acta Oncol* 1996; 35(Suppl 6).

Widodo, A. 2016. *penambahan Ischemic Pressure, Sustained Stretching, Dan Koreksi Posture Bermanfaat Pada Intervensi Kasus Myofascial Trigger Point Syndrome Otot Trapezius Bagian Atas* [Thesis]. Denpasar: Universitas Udayana