

PENGARUH PEMBERIAN ISCHEMIC COMPRESSION DAN CONTRACT RELAX STRETCHING TERHADAP INTENSITAS NYERI MYOFASCIAL TRIGGER POINT SYNDROME OTOTUPPER TRAPEZIUS

**Isidorus Jehaman¹, Sri Masyuni Berasa², Sabirin Berampu³,
Timbul Siahaan⁴, Miftahul Zannah⁵**

^{1,2,3,4,5}INSTITUT KESEHATAN MEDISTRA LUBUK PAKAM

JL. SUDIRMAN NO.38, KEL. LUBUK PAKAM PEKAN, KEC. LUBUK PAKAM, KAB.
DELI SERDANG, PROPINSI SUMATERA UTARA
e-mail : dorusman1976@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.35451/jkf.v2i2.354>

Abstract

Introduction: Myofascial trigger point syndrome is a sore spot in muscle and fascia muscles, which are marked by muscle contraction (taut band) in muscle fibers and when suppressed, severe pain may even spread in certain patterns. One of the muscles with a myofascial trigger point syndrome is the upper trapezius muscle as a result of continuous muscle contractions, poor posture, or not ergonomic body movements. The method for overcoming the myofascial trigger point syndrome upper trapezius is ischemic compression and contract relax stretching. **Objective:** The research aims to learn the impact that ischemic compression and contract relaxing refers to the intensity of the myofascial trigger point muscle syndrome upper trapezius has on administration in nurse station at Grandmed Hospital Lubuk Pakam in 2019. **Method:** This type of research used pure experimental research using one group pre and posttest which is done at Grandmed Hospital Lubuk Pakam. The sample that used in this research is as many as 13 people who have met the inclusion criteria where as the sample with a pain complaint in the upper trapezius muscle section, have willingly become research sample by signing a consent letter as research sample, be cooperative, understand the instructions, have the exclusion criteria namely the sample with a pathological history of servical fractures, and a respondent who was on pain meds. **Result** Hypothesis test resulted with t-test scores got p-value < (0.000<0.05). **Conclusion:** There is an impact given by ischemic compression and contract relaxing stretching against the intensity of myofascial trigger point syndrome muscle upper trapezius pain in the administration of nursing station (ns) at Grandmed Hospital Lubuk Pakam in 2019.

Keywords: ischemic compression, contract relax stretching, myofascial trigger point.

1. PENDAHULUAN

Mengamati perkembangan saat ini mobilitas dan aktifitas kehidupan sehari-hari semakin meningkat seiring dengan kebutuhan dan tuntutan masyarakat yang semakin meningkat. Pada pekerja administrasi yang bekerja di hadapan layar komputer terlalu lama dengan posisi tubuh yang tidak ergonomis sehingga terjadi kontraksi otot yang terus-menerus menyebabkan timbulnya berbagai keluhan muskuloskeletal pada bagian bahu dan leher seperti keluhan nyeri (Makmuriyah dan Sgijanto, 2013).

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) tahun 2014, bahwa gangguan otot rangka merupakan penyakit paling banyak yang disebabkan kerja, berkisar 60% dari semua gangguan akibat kerja. Dalam sebuah survei di Amerika Serikat ditemukan bahwa rata-rata waktu kerja yang digunakan untuk bekerja dengan memakai fasilitas komputer adalah 5,8 jam per hari atau 69% dari total jam kerja mereka dan angka kejadian yang lebih tinggi tercatat pada pegawai kantoran yang banyak menggunakan komputer serta usia yang produktif (Priantara, 2014). Sebuah studi menunjukkan prevalensi nyeri muskuloskeletal di leher pada masyarakat selama 1 tahun besarnya 40% dan prevalensi ini lebih tinggi pada wanita. Selama 1 tahun, prevalensi nyeri muskuloskeletal di daerah leher pada pekerja besarnya berkisar antara 60% -70% dan wanita ternyata juga lebih tinggi dibandingkan pria (Haryatno & Kuntono, 2016).

Studi dari Departemen Kesehatan dalam profil masalah kesehatan di Indonesia menunjukkan bahwa sekitar 40,5% penyakit yang diderita pekerja berhubungan dengan pekerjaan. Gangguan kesehatan yang dialami pekerja berdasarkan penelitian yang dilakukan pada 9.482 pekerja di 12

kabupaten/kota di Indonesia menunjukkan angka tertinggi diraih oleh gangguan muskuloskeletal (16%), disusul gangguan kardiovaskular (8%), gangguan saraf (5%), gangguan pernapasan (3%) serta gangguan THT (1.5%), (Nurhikmah, 2011). Prevalensi angka kejadian *myofascial trigger point syndrome* (MTPS) cukup tinggi pada pengguna komputer, hal ini dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan (Ravichandran, 2016), diperkirakan kejadian nyeri leher dalam waktu 1 tahun berkisar dari 10,4% meningkat menjadi 23,3% prevalensi berkisar dari 0,4% menjadi 86,8% (Atmadja, dkk, 2016).

Menurut kajian teori dari Anggraeni (2012) menyatakan bahwa postur tubuh dan ergonomi yang kurang baik saat beraktivitas menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya MTPS otot *upper trapezius*. Aktivitas dengan postur yang buruk, seperti: *forward head posture* dan *lateral head posture* dapat menyebabkan beban yang berlebihan pada otot *upper trapezius*. Begitu pula bekerja dengan ergonomi kerja yang kurang baik, seperti: posisi statis dalam waktu yang lama dan mengangkat beban melebihi kemampuan otot juga dapat menyebabkan kompresi pada otot.

Hal inilah yang menjadi dasar untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai nyeri MTPS pada otot *upper trapezius*. MTPS merupakan suatu titik nyeri yang hipersensitif pada bagian otot dan fascia dan otot yang paling banyak mengalami nyeri *myofascial trigger point* adalah otot *upper trapezius* (Ravichandran et al, 2016).

Adapun pendekatan yang dilakukan untuk menangani kasus MTPS *upper trapezius* ini salah satunya adalah dengan fisioterapi. Intervensi yang dilakukan fisioterapi adalah teknik *ischemic compression* (IC) dan *contract relax stretching* (CRS) dengan tujuan

untuk mengurangi nyeri pada MTPS otot *upper trapezius*.

Metode lain yang digunakan untuk terapi *sindrom myofascial* berupa *Ultrasound* merupakan teknik yang mengubah energi listrik menjadi gelombang suara dengan tujuan menghasilkan energi panas pada otot. *Transcutaneous electric nerve stimulation (TENS)* juga dapat mengurangi nyeri (Desai MJ., et al 2013).

Ischemic compression merupakan teknik manual terapi yang bekerjadengan prinsip menerapkan tekanan berkelanjutan pada *trigger point* secara bertahap dengan menggunakan ibu jari tetapi tidak melebihi toleransi responden (Kulkarni, S, et al, 2017). Dalam penelitian Babu, V, et al, (2016), "Pengaruh Perbandingan *Hold Relax VS Ischemic Compression Technique terhadap Myofacial Trigger Point Upper Trapezius*". Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa teknik *hold relax* dan teknik kompresi *ischemic* secara statistik dan secara klinis berpengaruh signifikan terhadap penurunan nyeri, ambang nyeri tekanan, dan rentang *fleksi lateral* leher untuk subjek dengan MTPS *upper trapezius*. CRS merupakan kombinasi kontraksi tipe *isometrik* dan *stretching* pasif (Konrad, 2017).

Dari hasil penelitian Morcelli et al. (2013) bahwa terdapat perbedaan antara *ballistic stretching*, *contract relax stretching*, dan *static stretching* dengan signifikansi antara *ballistic* dan *contract relax stretching* relatif sama sehingga lebih efektif dalam pengurangan nyeri dan lebih baik daripada *static stretching* dalam meningkatkan fleksibilitas otot.

Dalam penelitian ini yang dijadikan sampel penelitian adalah Pegawai Administrasi *Nurse station* Rumah Sakit Grandmed Lubuk Pakam. Pegawai administrasi *Nurse station* Grandmed

Lubuk Pakam memiliki jam kerja dan menggunakan komputer selama 6-8 jam setiap harinya dilakukan dalam posisi duduk menghadap ke layar komputer dengan kepala condong kedepan, serta aktivitas lain yang dapat menyebabkan otot berkontraksi statis dengan durasi yang cukup lama serta. Kondisi tersebut menyebabkan terjadinya MTPS serta menimbulkan beban pada otot *upper trapezius*.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan di Rumah Sakit Grandmed Lubuk Pakam diperoleh data jumlah seluruh Pegawai Administrasi *Nurse Station* yang mengalami MTPS *upper trapezius* sebanyak 13 orang dengan skala nyeri yang berbeda-beda (Laporan Tahunan RS Grandmed Lubuk Pakam Tahun 2018). Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh *IC* dan *CRS* terhadap intensitas nyeri leher MTPS otot *upper trapezius* pada pegawai administrasi *nurse station* di Rumah Sakit Grandmed Lubuk Pakam tahun 2019

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di RS Grandmed Poli Fisioterapi yang beralamat di Jl. Raya Medan, No.66, Lubuk Pakam Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari - Juli 2019. Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen* dengan desain *one group pre dan post test*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling* yaitu semua pegawai Administrasi *Nurse Station* yang mengalami MTPS Otot *Upper Trapezius* sebanyak 13 orang yang telah memenuhi kriteria inklusi yaitu 1) sampel dengan keluhan nyeri pada bagian otot *upper trapezius*, 2) telah bersedia menjadi sampel penelitian dengan menandatangani surat persetujuan bersedia sebagai sampel penelitian, 3) Kooperatif dan mengerti instruksi dan kriteria eksklusi

yaitu 1) sampel dengan riwayat patologis pada servikal seperti fraktur servikal, 2) responden yang sedang mengkonsumsi obat penghilang nyeri.

Dalam penelitian ini observasi dan pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah intervensi IC dan CRS terhadap skala nyeri pada kasus MTPS. Pengukuran nyeri pada penelitian ini menggunakan *Verbal Analog Scale* (VAS). Data hasil pengukuran akan diuji dengan *Paired Sample t-test* dan *independent t-test*. Alur penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1

Gambar 1. Alur Penelitian



Metode intervensi Fisioterapi yang diberikan.

2.1 Ischemic compression

Teknik IC Merupakan teknik manual terapi yang bekerja dengan prinsip menerapkan tekanan berkelanjutan pada *trigger point* dan mengurangi ketegangan otot. Penekanan secara bertahap menggunakan ibu jari dengan penekanan pada area *trigger point* tapi tidak melebihi toleransi responden, dan mempertahankannya selama 30 detik. Tujuan, 1) mengurangi nyeri, 2) meningkatkan fleksibilitas, 3)

meningkatkan *range of motion* (ROM), 4) Rileksasi.

Prosedur pelaksanaan IC adalah 1) Jelaskan pada responden mengenai prosedur dan tujuan dari intervensi IC, 2) Mengatur posisi responden duduk ataupun tidur terlentang, pastikan posisi responden nyaman, 3) Terapis akan memposisikan (pasif) lengan *fleksi*, *abduksi* dan *eksternal rotasi*, sehingga menimbulkan rasa paling nyaman, 4) Terapis menerapkan teknik ini dengan menggunakan ibu jari, 5) Pastikan bahwa responden tetap berada pada ambang batas toleransi rasa sakit. Kemudian tekanan secara bertahap dilepaskan dengan beberapa goresan *effleurage*.

Intensitas latihan dilakukan 3 kali pengulangan gerakan dengan tekanan hingga pada batas nyeri (*sub pain*), dengan durasi 30 detik penekanan, diikuti masa istirahat selama 10 detik. Frekuensi latihan 3 kali seminggu.

2.2 Contract relax stretching

Contract relax stretching merupakan kombinasi dari tipe stretching isometrik dengan stretching pasif. Dikatakan demikian sebab metode CRS yang diberikan merupakan kontraksi isometrik pada otot yang mengalami pemendekan, dilanjutkan dengan rileksasi dan stretching pada otot tersebut. Tujuan, 1) mengurangi nyeri, 2) meningkatkan fleksibilitas, 3) meningkatkan *Range of Motion* (ROM), 4) rileksasi

Prosedur pelaksanaan CRS adalah sebagai berikut: 1) Jelaskan pada responden mengenai prosedur dan tujuan dari intervensi CRS, 2) Daerah yang akan diberikan intervensi harus bebas dari pakaian terutama pada daerah yang diterapi, 3) Atur posisi responden duduk ataupun tidur terlentang, dan pastikan responden nyaman, 4) Otot diulur pada batas akhir hambatan gerak tanpa terasa terulur dengan memposisikan kepala

side fleksi kanan atau kiri, 5) Lalu kontraksikan 6 detik melawan tahanan sampai batas nyeri (*sub pain*), 6) Rileks dan berikan *stretching* selama 9 detik sampai batas nyeri (*sub pain*), 7) rileksasikan selama 20 hitungan detik. Ulangi gerakan 5 kali sampai batas nyeri (*sub pain*), ditahan selama 5 detik, rileksasi selama 20 detik Frekuensi: 3 kali seminggu

3. Hasil penelitian

3.1 Karakteristik Responden

Disitribusi data responden berdasarkan umur, dari 13 sumpel mayoritas berusia 23-25 tahun berjumlah 8 orang atau 61,5 % (Tabel 1).

Tabel 1: Karakteristik Responden

Umur	n	%
23-25	8	61,5 %
26-28	5	38,5 %
Total	13	100%

Sedangkan responden berdasarkan jenis kelamin mayoritas berjenis kelamin perempuan berjumlah 11 orang atau 84,6 %, (Table 2).

Tabel 2: Karakteristik Responden

Jenis Kelamin	n	%
Laki-laki	2	15,4 %
Perempuan	11	84,6 %
Total	13	100%

3.2 Rerata Hasil Pengukuran Nyeri VAS

Sebelum dan Sesudah IC dan CRS Berdasarkan tabel 3, menjelaskan bahwa nilai rerata intensitas nyeri yang dirasakan responden sebelum pemberian IC dan CRS adalah adalah 5.00 dengan SD = 0,660 dengan kategori nilai VAS nyeri sedang. sedangkan rerata nyeri yang dirasakan responden sesudah dilakukan intervensi IC dan CRS adalah 2,55 dengan SD = 0,555 dengan kategori VAS nyeri ringan

Tabel 3. Rerata nyeri VAS sebelum intervensi IC dan CRS

Nyeri	Mean	Std Deviation
Sebelum IC,CRS	5.00	0,660
Sesudah IC,CRS	2.55	0,555

3.3 Pengaruh Pemberian IC dan CRS

Berdasarkan hasil uji statistic, diperoleh *p-value* $\alpha < (0,000 < 0,05)$ maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan intervensi fisioterapi dengan IC dan CRS dalam mengurangi nyeri pada responden MTPS otot *upper trapezius*

Tabel 4. Pengaruh Pemberian IC dan CRS

	Paired sampel T-test			P value
	Mean	Std. Deviation	t	
Sebelum IC,CRS				
Sesudah IC,CRS	2,5	0,506	11,502	0,000

Berdasarkan tabel 3. Hasil uji data Independen t test diperoleh nilai sig-(2-tiled) = 0.000 yang artinya $p < 0,05$, maka disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan dari data sebelum dan sesudah pemberian IC dan CRS terhadap responden MTPS otot trapezius. Sehingga dapat dipastikan bahwa setelah di lakukan intervensi maka perubahan data benar benar di pengaruhi intervensi yang di berikan.

Tabel 5. Data Independent t-test sebelum dan sesudah intervensi IC dan CRS

Ket	n	Mean	Independent t-test	
			t	Sig.(2-tiled)
Sebelum IC dan CRS	13	5.0769	6.647	0.000
Sesudah IC dan CRS	13	2.4615	6.647	0.000

4. PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Responden

Interval usia responden dalam penelitian ini adalah sekitar 20-40 tahun (Luo JJ, Dun NJ., 2013). Menurut Binarfika et al., (2014) dan Tarwaka (2016) bahwa Usia merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi gejala adanya keluhan muskuloskeletal disorder, keluhan gangguan muskuloskeletal akan mulai dirasakan pada usia 20-40 tahun yang disebabkan oleh faktor degenerasi dan beban kerja secara statis maupun dinamis.

Penelitian Lubis, et al., (2015) bahwa akan terjadi perubahan kimiawi dalam sel dan jaringan tubuh khususnya pada cross-linking seiring dengan bertambahnya usia seseorang. Connective tissue juga akan kehilangan banyak kandungannya, seperti collagen, elastin, glycoprotein, hylauranic acid dan contractile protein. Penurunan jumlah elastin pada jaringan otot akan mengurangi sifat elastisitas jaringan otot. Pada jaringan otot juga akan terjadi penurunan aktivitas ATP di myosin dan penurunan konsentrasi ATP itu sendiri. Sehingga resiko terjadinya gangguan muskuloskeletal makin meningkat. Sedangkan berdasarkan jenis kelamin responden MTPS otot *upper trapezius* dengan perlakuan IC dan CRS yang paling banyak adalah jenis kelamin perempuan sebanyak 11 orang dengan persentase (84,6 %), sedangkan pada jenis kelamin laki-laki pada intervensi IC dan CRS adalah sebanyak 2 orang dengan persentase (15,4 %).

4.2 Pengaruh IC dan CRS

Pemberian IC bertujuan untuk mengurangi nyeri dengan terjadinya hyperemia reaktif pada daerah *trigger point* serta adanya mekanisme spinal refleksi yang memulihkan spasme otot. Sasarannya adalah pada substansi gelatinosa dengan tujuan memberikan

inhibisi transmisi stimulasi nyeri. Dengan dilakukannya penekanan pada areatrigger point dari jaringan miofasial diharapkan agar terjadi pengeluaran zat-zat sisa iritan dengan adanya limpahan aliran darah pada adhesi yang merupakan sisa metabolisme yang menumpuk pada jaringan *myofascial*, sehingga terjadi penyerapan zat-zat iritan penyebab nyeri dan akan menurunkan allodynia dan hyperalgesia pada sistem saraf (Anggraeni, N, C: 2013)

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Amalia (2018), pada *myofascial syndrome* otot *upper trapezius* menyatakan bahwa dengan stretching otot akan dilatih untuk memanjang yang akan mempengaruhi sarcomer dan fascia akan mengurangi derajat overlapping antara *thick* dan *thin myofilamen* dalam sarcomer sebuah taut band otot yang mengandung *trigger points* didalamnya. Secara klinis pengaruh *stretching* akan mengurangi nyeri dan mempengaruhi golgi tendon organ otot yang terletak di tendon berdekatan dengan serabut saraf otot. Apabila tegangan meluas ke seluruh serabut saraf maka golgi tendon organ akan melaju menimbulkan relaksasi serta fleksibilitas pada otot dan nyeri akibat ketegangan otot dapat diturunkan dan mata rantai *viscous circle* dapat diputuskan (Widodo, 2011)

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Iqbalet al., 2010 bawa Pemberian IC berpengaruh secara signifikan terhadap penurunan nyeri dan kemampuan fungsional sindroma nyeri *myofascial upper trapezius*, hal ini sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa pemberian IC pada titik picu nyeri *myofascial upper trapezius* dapat menginaktifkan titik picu nyeri *myofascial* tersebut dengan meningkatkan suplai darah lokal

sehingga eksudat-eksudat inflamasi dan metabolit nyeri pada nyeri dapat didorong keluar menuju sistem peredaran darah. Sedangkan Menurut penelitian Maruli et al (2014), dan Prianthara, D., (2014) pemberian CRS pada responden MTPS akan menstimulus golgi tendon organ yang dapat membantu terjadinya relaksasi pada otot setelah kontraksi. Proses relaksasi yang diikuti ekspirasi maksimal akan memudahkan perolehan pelepasan otot. Dengan adanya komponen *stretching* maka panjang otot dapat dikembalikan dengan mengaktifasi golgi tendon organ sehingga relaksasi dapat dicapai karena nyeri akibat ketegangan otot dapat diturunkan

Penelitian lain menyatakan bahwa CRS berpengaruh terhadap penurunan nyeri otot *upper trapezius* yang diakibatkan *myofascial trigger points* (Faizah, Z., 2011). Menurut penelitian Maruli et al (2013) pemberian contract relax stretching akan menstimulus golgi tendon organ yang dapat membantu terjadinya relaksasi pada otot setelah kontraksi. Proses relaksasi yang diikuti ekspirasi maksimal akan memudahkan perolehan pelepasan otot. Dengan adanya komponen stretching maka panjang otot dapat dikembalikan dengan mengaktifasi golgi tendon organ sehingga relaksasi dapat dicapai karena nyeri akibat ketegangan otot dapat diturunkan.

Pemberian ischemic compression berpengaruh secara signifikan terhadap penurunan nyeri dan kemampuan fungsional sindroma nyeri miofasial upper trapezius, hal ini sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa pemberian ischemic compression pada titik paku nyeri miofasial upper trapezius dapat menginaktifkan titik paku nyeri miofasial tersebut dengan meningkatkan suplai darah lokal sehingga eksudat-eksudat inflamasi

dan metabolit nyeri pada nyeri dapat didorong keluar menuju sistem peredaran darah (Iqbal et al., 2010).

Dalam penelitian Anggraeni (2013) menyatakan bahwa pemberian ischemic compression dapat memfasilitasi pengisian arteri yang dapat mengurangi penumpukan zat iritan pada otot, sehingga perubahan ini pada akhirnya dapat mengurangi rasa nyeri, dengan adanya penurunan nyeri maka akan terjadi relaksasi pada otot sehingga kerja otot tersebut kembali pulih dan dapat meningkatkan kemampuan fungsionalnya, jadi dapat disimpulkan bahwa ischemic compression dapat meningkatkan kemampuan fungsional pada leher.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian di atas, dapat disimpulkan bahwa pemberian IC dan CRS dapat memberi efek yang bermakna terhadap penurunan nyeri pada MTPS otot *upper trapezius* hingga 50%. Berdasarkan kesimpulan tersebut mengandung Implikasi bahwa metode IC dan CRS dapat dipertimbangkan dan dipilih untuk diterapkan dalam mengatasi nyeri pasien MTPS *upper trapezius* dengan memperhatikan kembali problematik fisioterapi, tujuan, Teknik dan prosedur pelaksanaan terapi yang tepat sehingga mendapatkan hasil terapi yang lebih maksimal.

Saran dalam penelitian ini adalah

5.1 Bagi fisioterapi

Hasil penelitian ini berharap dapat menjadi sumber referensi dan bahan ajar dan bagi pengembangan keilmuan Fisioterapi baik bagi fisioterapis yang bekerja di berbagai fasilitas layanan kesehatan, maupun bagi Fisioterapis yang bekerja di institusi pendidikan karena Metode IC dan CRS terbukti mampu mengurangi nyeri MTPS *upper trapezius*.

5.2 Sara Bagi masyarakat.

Mengontrol aktivitas yang dapat menimbulkan ketegangan otot dan nyeri pada leher khusus para pekerja kantoran yang duduk di depan layar komputer dalam waktu yang lama dan menetap.

5.3 Bagi peneliti selanjutnya

Hasil penelitian ini memiliki beberapa kekurangan antara lain jumlah variable penelitian jumlah responden yang terbatas. Untuk agar peneliti selanjutnya untuk mengembangkan penelitian ini lebih lanjut dengan menambah jumlah variable penelitian jumlah responden yang lebih banyak agar memperoleh sehingga memperoleh hasil yang lebih maksimal baik

DAFTAR PUSTAKA

- Atmadja, Andika, Surya, (2016). *Sindrom Nyeri Myofasial*. CDK, 43(3), 176-179.
- Babu, V. K., (2016). *Comperative Effect Betwen Hold Relax Versus Ischemic Compression Techniques On Upper Trapezius Myofascial Trigger Point*. *International Journal of Medical and Exercise Science*. Vol 2. No 1. Hal 106-117.
- Desai MJ., Saini V., Saini S., (2013). *Myofascial pain syndrome: A treatment riview*. *Pain Ther*.2:21-36
- Faizah, Z., (2011). *Penambahan Contract Relax Stretching Pada Intervensi Ifc Dan Ultrasonik Dapat Mengurangi Nyeri Lebih Baik Pada Sindroma Miofasi-al Otot Supraspinatus*. Skripsi Fisioterapi Universitas Udayana
- Hardjono J dan Azizah E. (2005). *Pengaruh Penambahan Contract Relax Stretching pada Intervensi Interferensial Current dan Ultrasound Terhadap Pengurangan Nyeri Pada Sindroma Myofascial Otot Supraspinatus*. *Jurnal Fisioterapi Indonesia*. Vol. 5, No. 1, 81-100.
- Kulkarni, S A. (2017). *Effectiveness Of Ischemic Compression v/s Myofascial Release on Myofascial Trigger Point Otot Upper Trapezius*. *Int. J. Of Allied Med. Sci. And Clin. Research* Vol-5(1) [209-216]
- Konrad, A., Stafilids, S., & Tilp M. (2017). *Effects of acute static, ballistic, and PNF stretching exercise on the tendon tissue properties*. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 27(10),
- Maruli, W., Indrayani, W., Sutjana I. (2014). *Perbandingan Myofascial Release Technique Dengan Contract Relax Stretching Terhadap Penurunan Nyeri Pada Syndrome Myofascial Otot Upper Trapezius*. *Jurnal Fisioterapi universitas Udayana* Vol. 1 No. 1Th. 2014. Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Udayana. [16 januari 2018].
- Makmuriyah dan Sgijanto. (2013). *Iontophoresis Diclofenac Lebih Efectif di Bandingkan Ultrasound Terhadap Pengurang Nyeri. Pada Myofacial Syndrome Musculus Upper Trapezius*. *Jurnal Fisioterapi*. Vol; 13 (1):17-32.
- Morcelli, MH., Oliveira, JMCA., & Navega, MT. (2013). *Comparison of Static, Ballistic and Contract Relax Stretching in Hamstring Muscle*. *Fisioterapia Pesquisa*, 20 (3): 244-249.
- Prianthara, D. (2014). *Kombinasi Strain Counterstrain Dan Infrared Sama Baik Dengan Kombinasi Contract Relax Stretching Dan Infrared Terhadap Penurunan Nyeri Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezi-us Pada Mahasiswa Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana*. Skripsi Fisioterapi Universitas Udayana.
- Ravichandran Pragnya, (2016). *Effectiviness Of Ischemic Compression On Trapezius Myofascial Trigger points In Neck Pain*.
- Samara D., (2007). *Nyeri Muskuloskeletal pada Leher Pekerja dengan Posisi Pekerjaan Yang Statis*. Jakarta. *Department of occupational Health-Medical Faculty Trisakti University*.

- Widodo A., (2011). Penambahan Ischemic Pressure, Sustained Stretching, dan Koreksi Posture bermanfaat pada intervensi kasus myofascial trigger point syndrome otot trapezius bagian atas.[Thesis], Denpasar: Universitas Udayana.
- Amalia N. (2018). Schemic Compression Dan Contract Relax Stretching dapat Meningkatkan Kemampuan Fungsional Pada Myofascial Syndrome Otot Upper Trapezius. (Skripsi), Yogyakarta.
- Binarfika, M. N., Martiana, T. (2014). Analisis tingkat resiko musculoskeletal disorders (MSDs) dengan rapid upper limb assesment (RULA) dan karakteristik individu terhadap keluhan MSDs. The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health.3(2): 160-169
- Lubis, Kurniawan D. (2015). Pengaruh Penambahan Core Stability Exercise Pada Muscle Energy Technique Terhadap Penurunan Nyeri Myofacial Trigger Point Upper Trapezius Pada Pembatik Pt Danar Hadi(Skripsi). Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Haryatno, Kuntono, (2016). Pengaruh Pemberian TENS Dan Myofascial Release Terhadap Penurunan Nyeri Leher Mekanik. Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan, Volume 5, No 2, November 2016, hlm 110-237.
- Nurhikmah, (2011). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Furnitur di Kecamatan Benda Kota Tangerang Tahun 2011. Universitas Islam Negeri SYarif Hidayatullah.
- Anggraeni, N.C. (2012). penerapan myofascial release technique sama baik dengan ischemic compression technique dalam menurunkan nyeri pada syndrome myofascial otot upper trapezius (Skripsi). Universitas Udayana, Bali.
- Laporan Tahunan Poli Fisioterapi Rumah Sakit Grandmed Lubuk Pakam Tahun 2018
- Luo JJ, Dun NJ., (2013). Chronic pain: Myofascial pain and fibromyalgia. Internat J Physical Med & Rehabilitation: 1:6
- Tarwaka (2016). Dasar-dasar Keselamatan Kerja Serta Pencegahan Kecelakaan Di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press
- Iqbal, A. Khan, S.A., Miraj, M. (2010). Efficacy of Ischaemic Compression Technique in Combination with Strain Counterstrain Technique in Managing Upper Trapezius Myofascial Trigger Point Pain; Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy, Vol 4 No 2 hal 10-15