
PENGARUH WORKPLACE STRETCHING ACTIVE DYNAMIC BACK EXERCISE TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS FUNGSIONAL LOW BACK PAIN MYOGENIC PADA PENJAHIT

Hesti Sufreshtri^(1*), Nurwahida Puspitasari⁽²⁾

1*) Program Studi Fisioterapi Fakultas Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

2*) Pengajar Program Studi Fisioterapi Fakultas Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Corresponding author: _hestisufreshtri79@gmail.com

ABSTRACT

Background: Myogenic low back pain a syndrome that has a broad impact not only for sufferers but also has an impact on the work environment and social so that it can result in disruption of work and decreased work productivity. As many as 30% people aged 30-35 years, 30% people aged 41-45 years, 25% people 36-40 years and 15% people aged 46-50 years old experience low back pain myogenic which can affect the ability of functional activity. One of the treatments of myogenic low back pain is workplace stretching active dynamic back exercise. **Objective:** The study aims to determine the effect of stretching active dynamic back exercise workplace on increasing functional activity of myogenic low back pain in tailors. **Method:** The research employed quasi experimental design with pre and posttest one group design. The sampling techniques was purposive sampling. The research samples were tailors aged 30-55 years with a total sample of 20 people consisting of 1 group. The intervention was carried out for 2 weeks. The measurement of functional activities ability used Oswestry disability index (ODI). The data analysis used paired sample t-test. **Result:** The paired sample t-test obtained p-value = 0.000 ($p < 0.05$), meaning that there was an effect of workplace stretching active dynamic back exercise on increasing functional activity of myogenic low back pain in tailors. **Conclusion:** There is an effect of workplace stretching active dynamic back exercise on increasing the functional activity of myogenic low back pain in tailors. **Suggestion:** Further researchers are expected to be able to control the work attitude of the respondents to get more significant result of functional activity changes.

Keywords: Workplace Stretching Active Dynamic Back Exercise, Low Back Pain Myogenic, Tailor, Oswestry Disability Index.

PENDAHULUAN

Pekerjaan menjahit merupakan suatu pekerjaan yang dilakukan banyak orang, mulai dari kalangan industri kecil maupun industri yang sangat besar. Sifat dasar manusia yang selalu tidak bisa puas dengan satu titik saja membuat pekerja harus mencapai target tertentu secara cepat. Dimana pekerja melakukan pekerjaannya dengan posisi duduk membungkuk dan gerakan yang berulang

secara terus-menerus dalam waktu yang lama sehingga membuat fisik menjadi lelah yang mengakibatkan terjadinya penurunan kemampuan fungsional akibat timbulnya nyeri pada daerah punggung bawah. Low back pain myogenic merupakan nyeri di sekitar bagian punggung bawah yang disebabkan oleh adanya gangguan atau kelainan pada musculoskeletal vertebra dari thorakal 12 sampai bagian bawah pinggul. Keluhan

pada low back pain dapat menimbulkan nyeri, dan ketegangan otot punggung bawah yang mengakibatkan ketidakseimbangan otot sehingga stabilisasi otot-otot perut dan punggung bagian bawah menurun membuat mobilitas pada lumbal terbatas sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan aktivitas fungsional¹

Low back pain myogenic ialah suatu penyakit yang mempunyai dampak yang sangat luas tidak hanya bagi penderitanya saja melainkan juga berdampak pada lingkungan kerja serta lingkungan sosial sehingga dapat mengakibatkan terganggunya pekerjaan serta penurunan produktifitas kerja. Nyeri punggung bawah menjadi masalah kesehatan di hampir semua negara. Bisa dipastikan hampir 50-80% orang berusia 20 tahun ke atas pernah mengalami nyeri punggung bawah (*Low back pain*)²

Low back pain myogenic merupakan nyeri di area punggung bagian bawah yang terjadi akibat ada gangguan atau kelainan unsur-unsur otot dan tendon tanpa diikuti gangguan neurologis. Dimana *Low back pain myogenic* dapat menyebabkan nyeri, spasme otot dan imbalance muscle, sehingga membuat stabilitas otot perut dan punggung bawah mengalami penurunan, mobilitas lumbal terbatas menyebabkan penurunan pada aktivitas fungsional³.

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa di negara industri setiap tahun tercatat 2-5 % yang

mengalami Nyeri Punggung Bawah (LBP). Kemudian *National Safety Council* melaporkan bahwa sakit akibat kerja dengan frekuensi kejadian yang paling tinggi adalah sakit/nyeri pada punggung bawah, yaitu 22% dari 1.700.000 kasus⁴. Hampir 80% penduduk di negara industri pernah mengalami nyeri punggung bawah. Di Amerika Serikat prevalensinya dalam satu tahun berkisar antara 15% - 20% sedangkan insidensi berdasarkan kunjungan pasien baru ke dokter adalah 14,3%.

Patofisiologi pada keluhan nyeri punggung bawah ini drasakan saat respon tubuh mengeluarkan mediator inflamasi akibat faktor-faktor di atas, sehingga jaringan otot atau tulang yang cedera memicu pengeluaran sitokin pro inflamasi yang akan menimbulkan persepsi nyeri. Dimana salah satu bentuk proteksi yang timbul berupa spasme otot. Sehingga spasme otot dapat menimbulkan iskemia pada tubuh terutama pada bagian punggung⁵.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di empat konveksi jahit, didapatkan hasil penurunan aktivitas fungsional paling tinggi akibat low back pain myogenic adalah di konveksi jahit CV Astrodayagiri Mlangi yaitu 100% dari 6 orang sehingga menjadi tempat yang dilakukan penelitian oleh peneliti.

Banyak faktor yang menyebabkan *Low back pain myogenic* ini muncul salah satunya ialah sifat pekerjaan pada penjahit yang sebagian besar aktivitasnya

dilakukan dengan sikap duduk dan dilakukan gerakan yang sama sehingga dapat mengakibatkan spasme pada otot dan rasa nyeri atau sakit di daerah antara tulang rusuk bawah dan di atas kaki⁶. Membuat pekerja tidak nyaman dalam melakukan pekerjaan walaupun terkadang nyeri dapat menghilang dengan sendirinya tetapi jika diabaikan terus-menerus maka membuat nyeri semakin bertambah. Untuk mengukur aktivitas fungsional dan skala nyeri pada punggung tersebut dapat menggunakan pengukuran Skala Oswestry Disability Index (ODI).

Upaya fisioterapi untuk mengurangi atau menindaklanjuti dari low back pain myogenic tersebut diantaranya dengan menggunakan teknik *workplace stertching active dynamic back exercise*. Latihan ini dipilih karena selain mudah untuk dilakukan pekerja secara mandiri tanpa memerlukan bantuan orang lain, mekanisme *workplace stretching active dynamic back exercise* ini juga berupa mengurangi spasme atau ketegangan otot dengan mengaktivasi otot melalui latihan peregangan atau penguluran dengan ditahan beberapa saat agar terjadi adaptasi pada otot yang bekerja secara berlebihan sehingga menimbulkan kontraksi sebagai bentuk pertahanan dalam mencegah cedera pada saat bekerja.

Stretching active dynamic back exercise merupakan suatu tehnik penguluran yang biasa dilakukan pada otot-otot postural sebagai suatu cara

melakukan latihan fleksibilitas yang dilakukan secara *active* oleh seseorang. Dalam penerapan tehnik *active Stretching* pasien menunjukkan suatu kontraksi isotonik dari otot yang mengalami pemendekan, secara akif otot akan memanjang. Kontraksi isotonik yang dilakukan saat *active stretching* dari otot yang sebelumnya mengalami pemendekan akan menghasilkan perpanjangan otot secara maksimal tanpa adanya perlawanan. Kontraksi isotonik akan membantu menggerakkan *stretch* reseptor dari spindel otot agar segera mengulur panjang otot secara maksimal. Golgi tendon organ akan ikut dan menghambat ketegangan otot, ketika otot sudah mengulur maksimal sehingga otot dapat dengan mudah memanjang dan meningkatkan fleksibilitas otot⁷.

Gerakan stretching terdiri atas 5 gerakan yaitu Chair cat-cow stretch, Seated spinal twist, Leg Cardle, Back Stretch, Performing twist stretches. Dosis latihan yang diberikan setiap gerakan dalam mempertahankan posisi dilakukan selama 50 detik per waktu (3-5 kali repetisi dengan 1-10 kali hitungan) dan istirahat selama 30 detik dengan frekuensi latihan 7 kali perminggu selama 2 minggu.

Manfaat melakukan Stretching *active dynamic back exercise* atau peregangan yaitu: meningkatkan kebugaran fisik dengan memperlancar transportasi zat-zat yang diperlukan oleh tubuh dan pembuangan sisa-sisa zat yang tidak diperlukan oleh tubuh;

memaksimalkan gerakan yaitu dengan mengulur otot-otot, ligament, tendon, dan persendian sehingga dapat melakukan pekerjaan secara optimal; meningkatkan relaksasi fisik dengan tehnik penguluran otot-otot tubuh yang tegang agar menjadi lebih rileks; mengurangi risiko cedera sendi dan otot akibat gerak persendian dan otot menjadi lebih luas serta lebih elastis sehingga kemungkinan terjadinya cedera pada sendi dan otot menjadi lebih kecil⁸.

Dari permasalahan diatas, peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh *Workplace Stretching Active Dynamic Back Exercise* Terhadap Peningkatan Aktivitas Fungsional *Low Back Pain Myogenic* Pada Penjahit”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Quasi Eksperiment, dengan design penelitian menggunakan rancangan one group pre and post test design. Lokasi penelitian dilakukan di CV Astrodayagiri Mlangi yang beralamat di Sawahan, Nogotirto, Kec. Gamping, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55592. Teknik sampling yang di gunakan yaitu purposive sampling Penelitian ini dilakukan dengan pemberian perlakuan *workplace stretching active dynamic back exercise* selama 2 minggu berturut-turut. Sampel dalam penelitian ini adalah penjahit yang mengalami low back pain myogenic berjumlah 20 orang terdiri dari 1 kelompok.

Pengumpulan data dilakukan dengan mengisi kuesioner penelitian dan kuesioner pengukuran aktivitas fungsional pada sampel sebelum diberikan perlakuan. Pemberian perlakuan *workplace stretching active dynamic back exercise* dilakukan selama 2 minggu berturut-turut dan berikutnya dilakukan pengukuran aktivitas fungsional kembali sesudah perlakuan. Pengukuran aktivitas fungsional diukur menggunakan *oswestry disability index* (ODI).

Dalam menganalisa data peneliti menggunakan software pengolah data SPSS 23. Data yang telah diolah selanjutnya dianalisis menggunakan *paired sample t-test*.

HASIL

Berdasarkan tabel 1 didapatkan karakteristik berdasarkan usia yang paling banyak mengalami *low back pain myogenic* yaitu usia 31-35 dan 41-45 tahun sebanyak 6 responden dengan persentase 30%, sedangkan yang paling sedikit yaitu usia 46-50 tahun yaitu sebanyak 3 responden dengan persentase 15%. Karakteristik berdasarkan jenis kelamin didapatkan hasil Jenis kelamin responden pada penelitian ini perempuan berjumlah 17 orang dengan persentase sebesar 85% dan laki-laki berjumlah 3 orang dengan persentase sebesar 15%.

Berdasarkan Index Massa Tubuh didapatkan index massa tubuh (IMT) yang paling tinggi pada penelitian ini adalah

kategori normal yaitu 10 responden dengan persentase 50% dan yang paling rendah adalah obesitas yaitu sebanyak 4 orang dengan persentase 20%. Berdasarkan waktu kerja didapatkan hasil responden mempunyai waktu kerja yang sama yaitu 8 jam dengan persentase 100%. Sedangkan karakteristik berdasarkan massa kerja didapatkan hasil responden memiliki massa kerja <5 tahun yaitu 12 orang dengan persentase 60% dan massa kerja >5 tahun berjumlah 6 orang dengan persentase 40%.

Tabel 2 menunjukkan nilai pengukuran aktivitas fungsional menggunakan *oswestry disability index* (ODI) didapatkan Nilai *Oswestry Disability Index* (ODI) sebelum perlakuan Mean±SD 32,50±9,987 Min±Max 14±50 dan

sesudah di berikan perlakuan *Stretching Active Dynamic Back Exercise* dengan Mean±SD 23,80±9,468 Min±Max 8±42.

Tabel 3. Menunjukkan hasil uji normalitas sebelum dilakukan perlakuan didapatkan nilai $p=0,883$ dan setelah perlakuan nilai $p=0,626$. Oleh karena itu, nilai p sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan pada kelompok perlakuan tersebut lebih dari 0,05 ($p > 0,05$) yang berarti data berdistribusi normal. Dan hasil uji hipotesis diperoleh nilai $p=0,000$ yang artinya $p<0,05$ sehingga H_a diterima dan H_o ditolak dapat disimpulkan Ada Pengaruh Pemberian *Workplace Stretching Active Dynamic Back Exercise* Terhadap Peningkatan Aktivitas Fungsional *Low Back Pain Myogenic* Pada Penjahit.

Tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan usia, jenis kelamin, imt, waktu kerja da massa kerja

Karakteristik	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Usia	31-35	6	30
	36-40	5	25
	41-45	6	30
	46-50	3	15
	51-55	0	0
Jenis Kelamin	Laki-Laki	3	15
	Perempuan	17	85
Index Massa Tubuh	Normal	10	50
	Overweight	6	30
	Obesitas	4	20
Waktu Kerja	8 Jam	20	100
Massa Kerja	<5 Tahun	12	60
	>5 Tahun	8	40

Tabel 2. Nilai Pre dan Post *Oswestry Disability Index* (ODI)

Nilai ODI	Mean±SD	Min±Max
Pre	32,50±9,987	14±50
Post	23,80±9,468	8±42

Tabel 3. Nilai Hasil Uji Normalitas ODI Pre Post Intervensi dan Nilai Hasil Uji Hipotesis

Uji Normalitas		Nilai <i>p-value</i>	Keterangan
Nilai ODI	Sebelum Intervensi	0,883	Normal
	Sesudah Intervensi	0,626	
Uji Hipotesis	<i>Pair1 Pre-Post</i>	0,000	

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai *oswestry disability index* antara sebelum dan sesudah dilakukan intervensi *workplace stretching active dynamic back exercise*.

Berdasarkan Usia

Faktor resiko yang dapat menimbulkan terjadinya *low back pain myogenic* yaitu faktor usia > 30 tahun = 58,1%. Keluhan utama terkadang dirasakan seseorang di usia 35 tahun serta tingkat keluhan yang dirasakan akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya usia, ini terjadi karena pada umur tersebut, kekuatan dan ketahanan otot mulai menurun, sehingga resiko terjadinya keluhan otot meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan dimana responden rata-rata yang mengalami *low back pain myogenic* dengan usia terbanyak yaitu antara 31-35 dan 41-45 tahun.

Prevalensi meningkatnya *low back pain myogenic* terus terjadi serta mencapai puncaknya pada usia 35-55 tahun, semakin bertambahnya usia seseorang, resiko menderita *low back pain myogenic* akan semakin bertambah

karena timbulnya kelainan pada diskus intervertebralis pada usia tua⁹

Berdasarkan Jenis Kelamin

Karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin, pada penelitian ini terdapat laki-laki dan perempuan yang memenuhi kriteria inklusi dimana laki-laki dan perempuan memiliki resiko yang sama terjadi keluhan *low back pain myogenic* sampai usia 60 tahun, namun pada kenyataannya jenis kelamin seseorang sangat mempengaruhi timbulnya keluhan *low back pain myogenic*, hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Cv Astrodayagiri Mlangi dimana yang bekerja sebagai penjahit lebih banyak berjenis kelamin perempuan dan rata-rata mengeluh nyeri pada punggungnya. Ini sesuai dengan penelitian sebelumnya, secara fisiologis kemampuan otot wanita lebih rendah daripada pria. Pada wanita keluhan lebih sering terjadi misalnya pada saat mengalami siklus menstruasi, selain itu proses menopause juga mempengaruhi berkurangnya kepadatan tulang akibat dari penurunan hormon estrogen sehingga memungkinkan timbulnya nyeri pinggang lebih besar¹⁰.

Berdasarkan Index Massa Tubuh (IMT)

Index massa tubuh (IMT) merupakan rincian angka dari berat badan dan tinggi badan seseorang, IMT merupakan cara sederhana untuk melihat status gizi seseorang, khususnya untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan berat badan yang dapat dinilai melalui hasil pengukuran menggunakan rumus $IMT = \frac{BB(Kg)}{TB^2(m^2)}$, dan IMT dikategorikan menjadi *underweight* (<18,5), *normal* (18,5-22,9), *Overweight* (23-24,9), *obesitas* (> 25-29,90). Dalam penelitian ini di dapatkan hasil dari 20 orang memiliki IMT normal berjumlah 10 orang, *Overweight* 6 orang, dan *obesitas* berjumlah 4 orang. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan purnamasari¹¹ yang menunjukkan bahwa seseorang yang memiliki berat badan yang berlebih atau *Overweight* 5 kali lebih beresiko menderita LBP daripada orang yang memiliki berat badan yang normal atau ideal.

Berdasarkan Waktu Kerja

Pada umumnya waktu kerja seseorang telah ditetapkan 6-8 jam dalam sehari, tetapi jika dilakukan terus-menerus dapat membuat terjadinya peningkatan *low back pain myogenic*. Waktu kerja mempengaruhi cadangan energi sehingga harus diimbangi dengan istirahat yang cukup yang akan mengembalikan energi yang hilang selama melakukan pekerjaan. Pada CV Astrodayagiri Mlangi ini penjahit melakukan pekerjaannya dengan duduk

selama 8 jam dengan posisi yang sama sehingga membuat *low back pain myogenic* ini muncul. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan Gupta, N et al., menyatakan duduk yang terlalu lama berhubungan positif dengan intensitas terjadinya *low back pain myogenic*¹².

Penelitian ini juga serupa dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yaitu lama duduk > 4 jam diperoleh hasil 58,7% yang menderita *Low back pain myogenic* sedangkan lama duduk < 4 jam diperoleh nilai 7,1% yang mengalami nyeri dan penelitian lain juga menyatakan 84% pekerja bekerja dengan lama kerja lebih dari 4 jam mengalami keluhan *low back pain myogenic* maka dapat disimpulkan bahwa waktu kerja pada seseorang berhubungan dan merupakan faktor resiko timbulnya *low back pain myogenic*¹³.

Berdasarkan Masa Kerja

Masa kerja merupakan akumulasi waktu aktivitas seseorang bekerja yang dilakukan dalam jangka yang panjang dan jika aktivitas tersebut dilakukan secara terus-menerus dalam waktu bertahun-tahun dapat menimbulkan gangguan kesehatan. Seseorang yang bekerja lebih dari 5 tahun akan meningkatkan resiko terjadinya LBP dari pada pekerja dengan masa kerja kurang dari 5 tahun. Ini disebabkan karena seseorang dengan masa kerja yang lebih lama akan semakin lama terkena paparan faktor resiko yang mengakibatkan rongga diskus menyempit

secara permanen, serta mengakibatkan degenerasi tulang belakang yang dipengaruhi juga oleh bertambahnya usia pada pekerja¹⁴. Dalam penelitian ini menyatakan pada pekerja <5 tahun lebih banyak mengalami low back pain myogenic daripada yang bekerja >5 tahun, ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Safari pada kelompok yang memiliki lama kerja < 15 tahun (0-5 tahun, 6-10 tahun, 11-15 tahun) dibandingkan dengan kelompok yang memiliki lama kerja > 15 tahun terdapat kecenderungan bahwa pekerja dengan masa kerja < 15 tahun menunjukkan tingkat kelelahan kerja paling tinggi karena proses adaptasi kerja. Menurut OSHA gangguan pada otot muncul 2 tahun setelah melakukan pekerjaan dengan jenis pekerjaan yang sama. Pekerjaan yang sama yang dimaksud adalah pekerjaan yang menggunakan otot yang sama dalam waktu lama atau lebih dari 2 jam.

Berdasarkan hasil uji menggunakan *paired sample t-test* pada kelompok perlakuan, didapatkan rata-rata ODI sebesar mean 8,700, standar deviasi 2,273 dengan nilai $p=0,000$ ($p<0,005$) yang menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara nilai ODI sebelum dan sesudah intervensi. Hal ini menunjukkan bahwa *workplace stretching active dynamic back exercise* dapat meningkatkan aktivitas fungsional *low back pain myogenic* pada penjahit.

Dalam penelitian ini ditemukan peningkatan aktivitas fungsional pada

kelompok perlakuan sesudah diberikan intervensi berupa *workplace stretching active dynamic back exercise*. *Workplace stretching active dynamic back exercise* bertujuan untuk membuat tubuh siap dalam melakukan kegiatan serta dapat mengurangi dampak cedera yang sangat rentan terjadi, meningkatkan fleksibilitas atau kelenturan 48,02% dan mampu meningkatkan produktivitas sebesar 48,84%¹⁵.

Manfaat melakukan *Workplace Stretching active dynamic back exercise* yaitu meningkatkan kebugaran fisik dengan cara memperlancar transportasi zat-zat yang diperlukan tubuh dan pembuangan sisa-sisa zat yang tidak diperlukan oleh tubuh; memaksimalkan gerakan dengan cara mengulur otot-otot, ligament, tendon, dan persendian sehingga dapat bekerja dengan optimal; meningkatkan relaksasi fisik dengan tehnik penguluran otot-otot tubuh yang tegang sehingga menjadi lebih rileks; mengurangi risiko cedera sendi dan otot karena gerak persendian dan otot menjadi lebih luas dan lebih elastis sehingga kemungkinan terjadinya cedera pada sendi dan otot menjadi lebih kecil¹⁶.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Perrier et al., menemukan bahwa peregangan dinamis menghasilkan secara signifikan ($p=0,004$) hasil lebih besar dari peregangan statis meskipun peregangan statis tidak berbeda secara signifikan dari peregangan dinamis¹⁷.

PENUTUP

Sebelum diberikan perlakuan *workplace strteching active dynamic back exercise* responden mengalami penurunan aktivitas fungsional akibat *low back pain myogenic*. Sedangkan setelah diberikan perlakuan *workplace strteching active dynamic back exercise* responden mengalami peningkatan aktivitas fungsional. Dalam penelitian ini yang berarti Ada pengaruh pemberian *workplace stretching active dynamic back exercise* terhadap peningkatan aktivitas fungsional *low back pain myogenic* pada penjahit.

Penelitian ini hendaknya dapat menjadi acuan agar pekerja terutama penjahit yang melakukan pekerjaannya dalam posisi duduk membungkuk yang terlalu lama pada saat bekerja sebaiknya melakukan *workplace stretching active dynamic back exercise* terlebih dahulu agar terhindar dari cedera muskuloskeletal terutama *low back pain myogenic* dan bagi peneliti selanjutnya diharapkan untuk dapat mengontrol sikap kerja yang dilakukan responden serta massa kerja yang mempengaruhi tingkat terjadinya *low back pain myogenic* dengan tujuan agar hasil penelitian dalam perubahan aktivitas fungsional yang diharapkan lebih baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada Konveksi Jahit CV Astrodayagiri Mlangi yang telah

memberikan izin sehingga penelitian ini dapat berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

1. Susanti, N. Pelatihan kombinasi core stability exercise dan terapi dasar lebih meningkatkan aktivitas fungsional daripada terapi dasar pada nyeri punggung bawah miogenik di RSUD bendan pekalongan. Fisiologi olahraga. 2012
2. Susanti, Zulfadhli, Mahdinursyah. Analisis Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Penjahit di Kecamatan Kuta Malaka Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Nasuwakes*. 2014. 7 (1): 104-11.
3. Pramita, I. 2014. Core Stability Exercise Lebih Baik Meningkatkan Aktivitas Fungsional daripada William Fleksion Exercise pada Pasien nyeri punggung bawah miogenik dalam <http://www.ppd.unud.ac.id/thesis/jurnal.pdf>, diakses pada 17 november 2017.
4. Tatilu, J. E., Kawatu, P. A.T., & Ratag, B. T. 2014. Hubungan Antara Sikap Kerja dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Tenaga Kerja Bongkar Muat. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado.
5. Hadyan, M.F. Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian low back pain pada pengemudi transportasi publik. Fakultas Kedokteran

- universitas lampung. 2015 Volume 4 Nomor 7
6. Purnamasari, H. Overweight sebagai faktor risiko low back pain pada pasien poli saraf RSUD Prof. DR. Margono Soekarjo Purwokerto. *Journal Mandala of Health*. 2010 4 (2). 26-32.
 7. Evan. 2010. Metode *Stretching* Otot Hamstring
<http://www.infofisioterapi.com/metode-stretching-otothamstring>. Diakses tanggal 7 Desember 2010
 8. Suharjana, F. Perbedaan pengaruh hasil latihan peregangan statis dan dinamis terhadap keletukan togok menurut jenis kelamin anak kelas 3 dan 4 sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*. 2013 April Volume 9, Nomor 1
 9. Ahmad A, Budiman F. Hubungan Posisi Duduk Dengan Nyeri Punggung Bawah Pada Penjahit Vermak Levis di Pasar T Tanah Pasir Kelurahan Penjaringan Jakarta Utara Tahun 2014. *Forum Ilmiah*. 2014 September 11(3):412-20.
 10. Andini F. *Risk Factors of Low Back Pain in Workers*. J.Majority. Universitas Lampung. 2015 Januari ; 4(1):12-9.
 11. Purnamasari, H. Overweight sebagai faktor risiko low back pain pada pasien poli saraf RSUD Prof. DR. Margono Soekarjo Purwokerto. *Journal Mandala of Health*. 2010.,4 (2). 26-32.
 12. Gupta N, Christiansen CS, Hallman DM, Korshoj M, Carneiro IG, Holtermann A. *Is Objectively Measured Sitting Time Associated with Low Back Pain? A Cross-Sectional Investigation in the Nomad study* [Research Article]. *Plos One*. DOI:10.1371/journal.pone.012115920 15 March
 13. Pusparini AD. 2016. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian *Low Back Pain* Pada Buruh Tani Persemaian Permanen Modern Balai Pengelolaan Daerah Sungai Way Seputih Way Sekampung: *Skripsi*. Bandar Lampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
 14. Hadyan, S.M. Saftarina, F. Hubungan Usia, Lama Kerja, Masa Kerja dan Indeks Massa Tubuh (IMT) Terhadap Kejadian *Low Back Pain* (LBP) pada Petani di Desa Munca Kabupaten Pesawaran. *Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*. 2017 Volume 7 Nomor 4.
 15. Arsil. *Industri Informal pada Usaha Penjahit*. Kesehatan Masyarakat. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. 2012.
 16. Suharjana, F. 2013. Perbedaan pengaruh hasil latihan peregangan statis dan dinamis terhadap keletukan togok menurut jenis kelamin anak kelas 3 dan 4 sekolah dasar. 2013 April Volume 9, Nomor 1

17. Perrier, E.T., Pavol, M.J. and Hoffman, M.A. The acute effects of a warm-up including static or dynamic stretching on countermovement jump

height, reaction time, and flexibility. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2011; 25, 1925-1931.