

PENGARUH GERAKAN PEREGANGAN PADA PENJAHIT GARMEN TERHADAP PENURUNAN KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* (MSDs)

Della Oktaviani¹, Lusi Ismayenti², Dian Nugroho³

^{1,2}) Sekolah Vokasi, Jurusan D4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Universitas Sebelas Maret

Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta 57126

Email: oktavianidella20@student.uns.ac.id, ismayenti@yahoo.com

³) Fakultas Kedokteran, Jurusan Pendidikan Kedokteran, Universitas Sebelas Maret

Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta 57126

Email: dianfkuns@staff.uns.ac.id

ABSTRAK

Penjahit garmen sering merasakan postur kerja kaku akibat pekerjaan berulang-ulang dengan kecepatan tinggi serta produksi yang banyak. Hal tersebut menyebabkan keluhan MSDs, sehingga membutuhkan gerakan peregangan untuk mengurangi keluhan MSDs. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui faktor yang mempengaruhi keluhan MSDs serta pengaruh gerakan peregangan terhadap keluhan MSDs pada penjahit garmen. Faktor-faktor yang diteliti meliputi usia, masa kerja, indeks massa tubuh, gerakan repetitive, postur kerja, dan beban kerja. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan pendekatan quasi experimental dan desain non-equivalent control group. Teknik sampling yang digunakan yaitu purposive sampling dengan jumlah responden 32 dari 44 penjahit garmen. Penelitian ini terdiri atas 2 kelompok yaitu kelompok intervensi yang mendapatkan gerakan peregangan dan kelompok kontrol yang tidak diberi gerakan peregangan. Alat ukur yang digunakan kuesioner RULA dan NBM. Analisis data menggunakan uji somers'd dan uji Mann Whitney untuk keluhan MSDs pada kedua kelompok. Hasil penelitian memperlihatkan postur kerja mempengaruhi keluhan MSDs dengan nilai $p = 0.005$ ($p < 0.05$) berarti signifikan dan nilai signifikansi kelompok intervensi dengan kelompok kontrol ($p = 0.025$) artinya terdapat perbedaan keluhan MSDs antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol. Kesimpulan dari penelitian ini adalah postur kerja mempengaruhi keluhan MSDs dan terdapat pengaruh gerakan peregangan untuk mengurangi keluhan MSDs.

Kata kunci: MSDs, Gerakan Peregangan, Penjahit Garmen

ABSTRACT

Garment tailors frequently experience a static working posture due to repetitive work at high speeds and a high volume of manufacturing. Perhaps as consequence, MSD complaints arise, necessitating stretching movements to reduce the problem. The aim of the research is to determine the factors that influence MSD complaints, as well as the effect of stretching movements on MSD complaints among garment tailors. Factors studied include age, working age, body mass index, repetitive movements, working posture, and workload. The research method used is a quantitative method with a quasi-experimental approach and a non-equivalent control group design. Purposive sampling was used, with 32 out of 44 garment tailors as respondents. The study divided subjects into two groups: the intervention group, which received stretching movements, and the control group, which did not get stretching exercise. RULA and NBM questionnaires were used as measuring instruments. In both groups, somers'd tests and the Mann Whitney test were used to analyze the data. The results showed that the working posture of MSD complaints with a value of $p = 0.005$ ($p < 0.05$) is significant, and the significance value of the intervention group with the control group ($p = 0.025$) describes that there is a difference in MSD complaints between the intervention and control groups. This study concludes that working posture has an effect on MSD complaints and stretching exercises could help reduce MSD complaints.

Keywords: MSDs, Stretching Movements, Garment Tailors

1. Pendahuluan

Industri garmen memiliki empat tahapan proses yaitu pembuatan pola, pemotongan bahan, penjahitan, dan finalisasi. Tahap yang berisiko adalah proses menjahit. Penjahit garmen seiring mendapat kondisi postur kerja kaku akibat dari pekerjaan yang berulang-ulang dengan kecepatan tinggi serta produksi yang banyak [1]. Hal tersebut menyebabkan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) [2]. Keluhan MSDs adalah keluhan otot dari keluhan ringan ataupun keluhan parah. Berbagai aktivitas kerja dapat menunjukkan adanya keluhan otot dirasakan bagian tubuh tertentu [3]. Salah satu cara untuk mengatasi keluhan MSDs dengan peregangan otot (*stretching*). Peregangan secara rutin di waktu senggang ketika bekerja dapat memulihkan otot yang tegang, meningkatkan sirkulasi darah, dan menurunkan rasa cemas, sehingga pekerjaan menjadi lebih produktif [4]. Hal

ini menunjukkan peregangan dapat mengurangi keluhan MSDs yang ditinjau dari pengertian skor tingkat keluhan sakit dari 28 titik bagian tubuh responden dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map*.

Peregangan merupakan kegiatan fisik untuk memperoleh otot elastis serta nyaman yang dilakukan ketika sebelum dan sesudah olahraga [5]. Peregangan yang dimaksudkan untuk mengurangi terjadinya keparahan cedera yang tidak disengaja dengan meningkatkan fleksibilitas. Fleksibilitas umumnya didefinisikan sebagai rentang gerak di sekitar sendi tertentu [6]. Oleh karena itu, gerakan peregangan bermanfaat untuk meminimalisir terjadinya keluhan dan kelelahan dari aktivitas bekerja.

Pemberian gerakan peregangan mampu mengurangi *spasme* karena gerakan tersebut mengaktifkan *proprioceptor* otot atau *muscle spindle* yang berfungsi mengatur sinyal menuju otak mengenai panjang otot yang berubah serta ketegangan otot yang tiba-tiba. Apabila terjadi ketegangan otot berubah tiba-tiba, *muscle spindle* akan mengirim sinyal menuju otak agar mengontraksikan otot untuk pertahanan serta mengurangi risiko keluhan [7]. Kemudian latihan peregangan dapat menambah kelenturan otot, memberikan otot memperbaiki keadaan *resting length*, memotong siklus *spasme*-nyeri-*spasme*, menambah kesegaran tubuh, dan menurunkan keluhan MSDs [8]. Beberapa penelitian laboratorium telah menunjukkan bahwa peregangan menyebabkan perpanjangan unit tendon otot, pengurangan kekuatan maksimum, tingkat produksi tekanan, dan ketegangan tarik pada perangkat tendon otot [6]. Pemberian gerakan peregangan pada penjahit garmen dapat memberikan pengetahuan mengenai keluhan MSDs dapat diatasi dengan melakukan gerakan peregangan.

PT X merupakan industri garmen sejak tahun 1987. Pekerja bagian penjahit garmen bekerja sehari selama 8 jam/shift. PT X menyediakan waktu istirahat 1 jam dengan waktu kerja dari hari senin hingga sabtu (*Shift* pertama 07.00 – 15.00 dan *shift* kedua 15.00 – 22.00). Posisi Penjahit garmen dengan duduk statis dalam waktu lama sehingga timbul kelelahan otot karena saat duduk beban dipengaruhi oleh gravitasi yang diproyeksikan dengan garis imajiner yaitu garis lurus vertikal melewati pusat tubuh ditahan tulang belakang serta kedua kaki, sehingga titik tumpu badan ada di depan tulang belakang, dan terjadi moment gaya yang menimbulkan badan jatuh ke depan [9]. Secara berkala pekerja melakukan gerakan tangan menggulung dan memutar kain. Pekerjaan berdasarkan target pesanan konsumen sehingga membutuhkan kecepatan yang tinggi. Berdasarkan survei awal penelitian ditemukan masalah berupa keluhan nyeri otot sebagian tubuh yang merupakan tanda keluhan MSDs. Kemudian dilakukan pengukuran dengan kuesioner *Nordic Body Map* kepada 8 pekerja dan terdapat 3 pekerja keluhan rendah, 4 pekerja keluhan sedang, dan 1 pekerja keluhan tinggi.

Kajian ini menjawab masalah factor-faktor apa saja yang mempengaruhi keluhan MSDs serta menjadi salah satu contoh dari penurunan keluhan MSDs karena penerapan gerakan peregangan pada penjahit garmen.

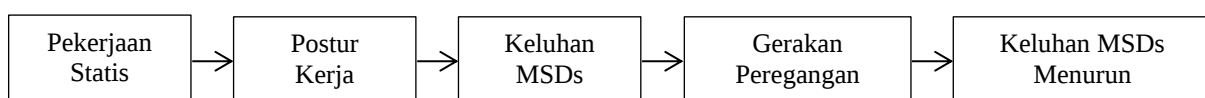
2. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode kuantitatif dengan pendekatan *quasi experimental* dengan desain *non-equivalent control group*. Lokasi penelitian adalah PT X yang berada di daerah Karanganyar dan sektor industri garmen. Populasi penelitian berjumlah 44 orang dan responden yang digunakan sebagai sampel berjumlah 32 operator jahit wanita dengan rerata an standar deviasi usia sebesar 36.5 ± 9.56 . Teknik sampling penelitian ini menggunakan *purposive sampling* untuk menentukan sampel dengan mempertimbangkan kondisi tertentu. Cara pengambilan data penelitian dengan membagikan kuesioner *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) untuk penilaian postur pada anggota badan bagian atas serta kuesioner *Nordic Body Map* sebagai *pre-test* dan *post-test* kelompok intervensi serta kelompok kontrol untuk mengetahui tingkat keluhan MSDs sebelum dan sesudah melakukan intervensi berupa gerakan peregangan. Kelompok intervensi diberikan gerakan peregangan selama 3 kali seminggu dengan jangka waktu 3 minggu. Durasi gerakan peregangan sekitar 5 menit [10]. Sedangkan kelompok kontrol digunakan sebagai pembanding yang tidak diberikan gerakan peregangan.

Teknik analisis data digunakan untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi keluhan MSDs dan gerakan peregangan dapat menurunkan keluhan MSDs. Data hasil penelitian ditabulasi dengan menggunakan SPSS 21. Untuk analisis data faktor yang mempengaruhi keluhan MSDs menggunakan uji *somers'd* dan untuk melakukan analisis data *pre-test* dengan *post-test* menggunakan uji *Paired T test* (data berdistribusi normal) pada kelompok kontrol serta menggunakan uji *Wilcoxon* (data tidak berdistribusi normal) pada kelompok intervensi. Selanjutnya melakukan uji *Mann Whitney* diantara kedua kelompok untuk mengetahui perbedaan *post-test* diantara kelompok intervensi dan kelompok kontrol.

3. Hasil dan Pembahasan

Skema Penelitian



Gambar 1. Skema pengaruh gerakan peregangan terhadap keluhan MSDs

Gambar 1 menjelaskan bahwa penelitian ini dilakukan pada penjahit garmen yang bekerja 8 jam per hari dengan jeda istirahat 1 jam. Ketika menjahit, operator melakukan duduk statis di atas kursi kayu tanpa bantalan dan tanpa sandaran. Faktor yang mempengaruhi keluhan MSDs pada penelitian ini adalah postur kerja yang tidak ergonomi. Hal tersebut dapat dibuktikan pada tabel 1. Postur tubuh yang tidak ergonomi yaitu dengan posisi badan membungkuk ke depan dan leher menunduk saat melihat selimut yang sedang dijahit. Dampak kesehatan yang dapat diakibatkan dari aktivitas penjahit garmen adalah timbulnya rasa nyeri pada bagian tubuh tertentu. Oleh karena itu, diperlukan pemberian gerakan peregangkan disela – sela waktu kerja untuk mengurangi keluhan MSDs. Dan hasil penelitian ini setelah diberikan gerakan peregangkan keluhan MSDs pada penjahit garmen menurun yang dapat dibuktikan pada tabel 2.

Faktor-Faktor Keluhan MSDs

Tabel 1. Tabulasi silang faktor-faktor keluhan MSDs pada penjahit garmen

Karakteristik Responden	f	%	Keluhan MSDs						p	r
			Rendah		Sedang		Tinggi			
			n	%	n	%	n	%		
Usia										
≤ 35	12	37.5	9	28.1	2	6.3	1	3.1	0.898	-0.053
> 35	20	62.5	15	46.9	5	15.6	0	0		
Masa Kerja										
< 5	9	28.1	5	15.6	3	9.4	1	3.1	0.200	-0.449
5 – 10	5	15.6	4	12.5	1	3.1	0	0		
> 10	18	56.3	15	46.9	3	9.4	0	0		
Indeks Masa Tubuh										
Ringan	5	15.6	3	9.4	2	6.3	0	0	0.257	0.329
Normal	9	28.1	8	25	1	3.1	0	0		
Berat	10	31.3	8	25	2	6.3	0	0		
Obesitas	8	25	5	15.6	2	6.3	1	3.1		
Gerakan Repetitive										
< 30	15	46.9	13	40.6	1	3.1	1	3.1	0.193	0.472
> 30	17	53.1	11	34.4	6	18.8	0	0		
Postur Kerja										
Sedang	15	46.9	11	34.4	4	12.5	0	0	0.005	0.765
Tinggi	8	25	4	12.5	3	9.4	1	3.1		
Sangat Tinggi	9	28.1	9	28.1	0	0	0	0		
Beban Kerja										
Ringan	24	75	19	59.4	5	15.6	0	0	0.192	0.556
Sedang	7	21.9	4	12.5	2	6.3	1	3.1		
Berat	1	3.1	1	3.1	0	0	0	0		

Berdasarkan tabel 1 faktor-faktor yang paling mempengaruhi keluhan MSDs dalam penelitian ini yaitu postur kerja. Hal tersebut dibuktikan dari hasil uji statistik *somers'd* dengan nilai $p = 0.005$ ($p < 0.05$) dan arah korelasi $r = 0.765$ yang berarti mempunyai hubungan signifikan dan hubungan sangat kuat terhadap keluhan MSDs. Pengukuran postur kerja menggunakan kuesioner *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) yang didapatkan sebagian besar penjahit garmen memiliki keluhan MSDs kategori rendah yaitu postur kerja sedang sejumlah 11 responden (46.9%), sedangkan penjahit garmen lainnya yang memiliki postur kerja tinggi dengan keluhan MSDs tinggi sejumlah 1 responden (3.1%). Pada hasil observasi diketahui responden mengalami ketegangan otot akibat sikap duduk yang salah yaitu terlalu membungkuk. Hal ini menunjukkan postur kerja yang tidak ergonomi memiliki risiko keluhan MSDs.

Hasil dari penelitian sesuai dengan studi dari Putranto, dkk [11]. mengenai postur tubuh penjahit garmen terhadap keluhan *Low Back Pain* (LBP) yang menunjukkan terdapat hubungan signifikan antara postur kerja terhadap keluhan nyeri punggung bawah. Dalam penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa paling banyak postur berisiko yang mengalami keluhan nyeri punggung.

Postur kerja tidak ergonomis merupakan penyebab adanya keluhan MSDs, artinya terdapat pembebanan otot pada bagian tertentu [12]. Postur kerja tersebut bisa menimbulkan bagian tubuh bergerak menjauhi tubuh seperti

punggung yang terlalu membungkuk akan membuat posisi tubuh jauh terhadap pusat gravitasi tubuh [13]. Sikap kerja duduk yang keliru merupakan salah satu postur kerja yang menimbulkan keluhan pada punggung dan ketika tekanan yang didapatkan tulang belakang mengalami peningkatan dibandingkan dengan posisi berdiri ataupun berbaring [7]. Maka perlu melakukan perubahan dengan menyesuaikan desain kerja dengan pengguna serta didesain sesuai pekerjaan, lalu merubah posisi maupun sikap yang mudah dilakukan untuk meminimalkan keluhan MSDs dengan menggunakan alat bantu [14]. Sehingga postur kerja yang ergonomi dan desain kerja sangat dianjurkan untuk meminimalisir terjadinya keluhan MSDs.

Pengaruh Gerakan Peregangkan Terhadap pada Penjahit Garmen Menurunkan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs)

Tabel 2. Deskripsi proporsi keluhan MSDs pada kelompok intervensi dan kontrol

Kelompok	Total		Keluhan MSDs (<i>pre-test</i>)						Keluhan MSDs (<i>post-test</i>)					
			Rendah		Sedang		Tinggi		Rendah		Sedang		Tinggi	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Intervensi	16	100	12	75	3	19	1	6	15	94	1	6	0	0
Kontrol	16	100	12	75	4	25	0	0	10	63	5	31	1	6
<i>Wilcoxon</i>														$p = 0.007$
<i>Paired T test</i>														$p = 0.065$
<i>Mann whitney</i>														$p = 0.025$

Dalam penelitian ini terdapat 2 kelompok diantaranya kelompok intervensi yang diberikan gerakan peregangkan serta kelompok kontrol sebagai pembanding yang tidak diberi gerakan peregangkan. Berdasarkan tabel 7 diketahui bahwa terdapat perubahan keluhan MSDs dari kategori *pre-test* ke kategori *post-test*. Uji statistik *pre-test* dan *post-test* kelompok intervensi dengan uji *Wilcoxon* (data berdistribusi tidak normal), diperoleh nilai $p = 0.007$ dikarenakan nilai $p < 0.05$ yang berarti terdapat pengaruh setelah diberikan gerakan peregangkan dengan keluhan MSDs. Sedangkan kelompok kontrol diketahui juga terdapat perubahan tingkat keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dari kategori *pre-test* ke kategori *post-test*, namun secara keseluruhan hasil dari uji statistik menggunakan uji *Paired T Test* (data berdistribusi normal) kelompok kontrol menunjukkan hasil yang tidak signifikansi yaitu $p = 0.065$ ($p > 0.05$) berarti tidak terdapat pengaruh pemberian gerakan peregangkan dengan keluhan MSDs.

Uji *Mann Whitney* keluhan MSDs pada penjahit garmen kelompok intervensi dengan kelompok kontrol didapatkan nilai $p = 0.025$ ($p < 0.05$) dari hasil *post-test*, bahwa dalam penelitian ini menunjukkan perbedaan kelompok intervensi dan kelompok kontrol sehingga terdapat pengaruh pemberian gerakan peregangkan terhadap keluhan MSDs. Berdasarkan observasi responden pada kelompok intervensi sangat aktif dalam melakukan gerakan peregangkan selama tiga minggu. Sedangkan pada kelompok kontrol selama kegiatan penelitian tetap melakukan pekerjaan seperti biasa dan tanpa melakukan gerakan peregangkan ringan ketika merasakan keluhan.

Pekerjaan yang dilakukan secara statis akan menyebabkan kontraksi isometrik pada otot tertentu yang akan berlanjut dan menyebabkan nyeri yang berlebihan [8]. Nyeri otot tertentu yang berlebihan karena terdapat pembebanan yang berat dan berulang sehingga dapat menimbulkan penimbunan asam laktat pada otot [3]. Penimbunan asam laktat dapat diminimalisir dengan melakukan gerakan peregangkan yang bertujuan untuk merelaksasikan otot agar menjadi lebih lentur dalam bergerak karena suplai oksigen meningkat dan mampu memberikan kemampuan menggerakkan otot serta sendi-sendi terutama bagian tubuh yang sering digunakan untuk beraktivitas [15]. Selain itu melakukan gerakan peregangkan otot disela - sela pekerjaan berdampak pada penurunan asam laktat dalam otot [4]. Dan juga dapat memudahkan sirkulasi darah sehingga meringankan saraf yang tegang serta melatih otot menjadi lebih kuat dan tidak mudah merasakan lelah ketika melakukan pekerjaan [16]. Pekerja sebaiknya lebih memperhatikan posisi ketika bekerja serta melaksanakan peregangkan kurang lebih 5 menit saat senggang setelah bekerja [10]. Oleh karena itu melakukan gerakan peregangkan setelah bekerja dalam waktu kurang lebih 5 menit dapat mengurangi risiko keluhan MSDs.

Penjahit garmen dalam penelitian ini diharapkan mengetahui dan memahami masalah kesehatan yang dapat ditimbulkan saat bekerja seperti keluhan MSDs. Oleh karena itu, penjahit garmen dapat menerapkan gerakan peregangkan apabila sudah terasa nyeri atau sakit pada bagian tubuh tertentu untuk meminimalisir terjadinya risiko keluhan MSDs.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian dapat disimpulkan bahwa faktor postur kerja berpengaruh terhadap keluhan MSDs yang ditunjukkan dengan nilai $p = 0.005$ ($p < 0.05$), yang berarti postur kerja mempunyai hubungan signifikan terhadap keluhan MSDs dan arah korelasi $r = 0.765$ yang artinya memiliki hubungan sangat kuat. Dan hasil keluhan MSDs mengalami penurunan setelah melakukan gerakan peregangan dibuktikan dengan terdapat perbedaan keluhan MSDs kelompok intervensi dengan kelompok kontrol ($p = 0,025$ ($p < 0,05$)) berarti terdapat pengaruh pemberian gerakan peregangan terhadap keluhan MSDs. Saran dari hasil penelitian ini adalah menerapkan gerakan peregangan dan menjadikan program rutin dengan durasi 5 menit setelah 2 jam bekerja untuk diikuti oleh seluruh pekerja sebagai solusi yang efektif terhadap masalah kesehatan pekerja yang berhubungan dengan keluhan MSDs. Sebaiknya perusahaan memperbaiki desain kerja untuk meminimalisir keluhan MSDs. Dan sebaiknya penjahit garmen dianjurkan untuk menerapkan gerakan peregangan atas kesadaran sendiri ketika di rumah ataupun ketika bekerja untuk meminimalisir terjadinya risiko keluhan MSDs apabila sudah merasa nyeri atau sakit pada bagian tubuh tertentu. Selain itu, penelitian ini menyarankan agar selanjutnya melakukan penelitian terkait variabel pengganggu yang belum diteliti maksimal dan faktor lain yang dapat mempengaruhi keluhan MSDs diantaranya getaran dan gerakan berulang pada kaki. Faktor-faktor tersebut dapat menjadi lahan penelitian baru.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang bersedia untuk bekerjasama selama penelitian ini, yaitu para responden penjahit garmen pada PT X atas waktu yang telah disediakan sehingga penelitian dapat dilakukan dengan baik.

Daftar Pustaka

1. Wulandari DR, Moelyaningrum AD, Hartanti RI. Risiko Ergonomi dan Keluhan Muskuloskeletal disorders Pada Pekerja Jahit (Studi Di Ud. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi - Indonesia). Repos UNEJ. 2017;119–29.
2. Livandy V, Setiadi TH. Prevalensi Gangguan Muskuloskeletal pada Pekerja Konfeksi Bagian Penjahitan di Kecamatan Pademangan Jakarta Utara periode Januari 2016. Tarumanagara Med J. 2018;1(1):183–91.
3. Tarwaka. Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi Dan Aplikasi di Tempat Kerja. 2nd ed. Surakarta: Harapan Press; 2015.
4. Anggriawan R. Pengaruh Pemberian Peregangan Otot (*Stretching*) Terhadap Keluhan *Muskuloskeletal* dan Kejenuhan pada Pekerja Bagian Menjahit Divisi Garment di PT. Tyfountex Indonesia Sukoharjo Tahun 2016. 2016;147(March):11–40.
5. Cahyoko WD. Pengaruh Latihan Peregangan Terhadap Keseimbangan Dinamis Pada Wanita Usia 60-70 Tahun Club Lansia Anggrek Karangpilang Kota Surabaya. J Kesehat Olahraga. 2016;4(1):92–7.
6. Gasibat Q, Bin Simbak N, Abd Aziz A. Stretching Exercises to Prevent Work-related Musculoskeletal Disorders – A Review Article. Am J Sport Sci Med. 2017;5(2):27–37.
7. Al Ghofiqi TM, Arifin KK. Pengaruh Workplace Stretching Exercise. 'Aisyiah Yogyakarta; 2019.
8. Wahyono Y, Saloko E. Pengaruh Workplace Exercise Terhadap Keluhan Muskuloskeletal Pada Pkerja Di Bagian Sewing Cv. Cahyo Nugroho Jati Sukoharjo. J Terpadu Ilmu Kesehat [Internet]. 2014;3(2):197–203. Available from: <http://jurnal.poltekkes-solo.ac.id/index.php/Int/article/view/104/94>
9. Andreani MUD, Paskarini I. Sikap Kerja yang Berhubungan dengan Keluhan Subjektif pada Penjahit di Jalan Patua Surabaya. J Promkes [Internet]. 2013;1(2):201–8. Available from: <http://journal.unair.ac.id/filerPDF/jupromkesa35197c880full.pdf>
10. Weningtyas. Hubungan Sudut Kaki Dan Frekuensi Repetisi Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders. J Chem Inf Model. 2017;5:286–95.
11. Putranto H, Djajakusli T, Wahyuni R, Andi. Hubungan Postur Tubuh Menjahit dengan Keluhan *Low Back Pain* (LBP) Pada Penjahit di Pasar Sentral Kota Makassar Relation Sew Body Posture with Low Back Pain (LBP) Complaints of Tailors in Sentral Market, Makassar City. Bagian Kesehat dan Keselam Kerja FKM Universitas Hasanuddin. 2014;1–11.
12. Widiyasaki K., Ahmad A, Budiman F. Hubungan Faktor Individu dan Faktor Risiko Ergonomi dengan Keluhan Low Back Pain (LBP) Pada Penjahit Sektor Usaha Informal CV. Wahyu Langgeng Jakarta Tahun 2014. J Inohim [Internet]. 2014;2(2):90–9. Available from: <https://inohim.esaunggul.ac.id/index.php/INO/article/view/107>
13. Putri KE, Ardi SZ. Hubungan Antara Postur Kerja, Masa Kerja dan Kebiasaan Merokok dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Pada Pekerja Tenun Lurik “Kurnia” Krapyak Wetan, Sewon, Bantul. 2020.

14. Nuryaningtyas BM, Tri M. Analisis Tingkat Risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dengan *The Rapid Upper Limbs Assessment* (RULA) dan Karakteristik Individu Terhadap Keluhan MSDs. *Indones J Occup Saf Heal* [Internet]. 2014;3(3):160–9. Available from: <http://journal.unair.ac.id/download-fullpapers-k331e290a467full.pdf>
15. Nooryana S, Adiatmika IPG, Purnawati S. Latihan Peregangan Dinamis dan Istirahat Aktif Menurunkan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja di Industri Garmen. *J Ergon Indones* [Internet]. 2020;06(01):61–7. Available from: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jei/article/view/54703/35391>
16. Priyoto, dan W WB. Pengaruh Pemberian Intervensi Senam Peregangan di Tempat Kerja Terhadap Penurunan Gangguan MSDs dan Kadar Asam Urat Darah. *J Keperawatan* [Internet]. 2019;12(1):53–68. Available from: <http://jurnalkeperawatan.lppmdianhusada.ac.id/index.php/jk/article/view/77>