

Hubungan Postur Kerja Terhadap *Upper Cross Syndrome* Pada Penjahit

Nurwahida Puspitasari^{1*}, Ahadiyah Noppita Yusti²

¹Fisioterapi S1/Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Aisyiyah Yogyakarta

²Fisioterapi S1/Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Aisyiyah Yogyakarta

*Email: nurwahidapuspitasari@unisayogya.ac.id

Abstrak

Keywords:

Work Posture; Upper Cross Syndrome; Tailor

Background: The sewing process is usually done with a static sitting posture for a long time and the bending tailor's body position triggers complaints of musculoskeletal disorders. These complaints cause changes in body shape patterns, functional movements, changes in muscle length and strength between agonists and antagonists, called upper cross syndrome. **Objective:** The study aims to determine the correlation between work posture and upper cross syndrome in tailors. **Method:** This research was a quantitative study with descriptive correlation and cross sectional approach. The sample in this study were tailors in four convection companies in Sleman Regency as many as 60 tailors. The sampling in this study used total sampling technique. The work posture assessment instrument was Strain Index and upper cross syndrome was assessed by specific examination of the Janda Cervical Flexion Movement Pattern Test. The data analysis used Chi-Square test. **Result:** Based on the results of the study, it was found that most of the tailor's work posture had high risk with a strain index value of more than 7 as many as 35 people (58.3%) and the tailors who experienced upper cross syndrome were as many as 42 people (70.0%). The test obtained p-value of $0.000 < 0.05$ and a contingency coefficient value of 0.531 (moderate correlation closeness). **Conclusion:** There is a correlation between work posture and upper cross syndrome in tailors.

1. PENDAHULUAN

Di era globalisasi seperti sekarang ini banyak sekali perubahan ke arah kemajuan salah satunya adalah kemajuan teknologi. Menurut Evadariato (2017), dalam industri sendiri penggunaan teknologi berupa mesin semakin meningkat hal ini karena tuntutan proses produksi untuk menghasilkan barang atau jasa yang meningkat pula. Namun, walaupun sudah

didukung dengan penggunaan mesin beberapa perusahaan dalam proses produksinya masih menggunakan atau melibatkan manusia dan peralatan manual (Evadariato, 2017). Hal tersebut membuat peran manusia atau pekerja menjadi penting dan utama dalam menghasilkan suatu produksi. Pentingnya peran manusia dalam suatu produksi membuat manusia atau pekerja dituntut untuk bekerja

dibawah tekanan fisik maupun mental yang berlebihan.

Kondisi ini sangat berpengaruh terhadap timbulnya keluhan pada pekerja. Keluhan pada pekerja sangat erat dengan keluhan otot, tulang, tendon, ligamen, dan tulang rawan yang disebut dengan *musculoskeletal disorders* (Sarkar, 2016). Keluhan musculoskeletal disorders ini muncul sebagai hasil dari adaptasi tubuh terhadap stasiun kerja atau disebut dengan postur kerja yang merupakan pengaturan sikap tubuh saat bekerja. Sikap kerja yang sering dilakukan oleh manusia dalam melakukan pekerjaan antara lain berdiri, membungkuk, jongkok, berjalan (Priyono, 2014). Postur kerja ini akan menimbulkan perubahan pola bentuk tubuh, gerakan fungsional, perubahan panjang dan kekuatan otot antara agonis dan antagonis yang salah satunya adalah *upper cross syndrome* (Page, 2010). Menurut Shahid (2015) *upper crossed syndrome* (UCS) digambarkan sebagai ketidakseimbangan otot pada daerah kepala dan bahu. Ketidakseimbangan ini pada umumnya ditemukan pada individu yang bekerja di desktop atau pada individu yang duduk dengan waktu lama tanpa berpindah dengan peralatan kerja yang tidak sesuai. Seperti pada pekerja penjahit yang melakukan proses menjahit dengan postur kerja duduk statis dalam waktu yang lama dan tak jarang posisi tubuh penjahit cukup banyak membungkuk yang memicu timbulnya *upper cross syndrome* (Asali, 2017). *Upper cross syndrome* pada penjahit juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu usia, jenis kelamin, index massa tubuh (IMT), lama kerja dan massa kerja.

Gangguan *upper cross syndrome* dapat disebabkan karena ergonomi dalam bekerja. Menurut Pamungkas (2013) dalam Lindawati (2018), stasiun kerja pada pengrajin yang tidak ergonomis menyebabkan keluhan subyektif diantaranya keluhan pada bahu 90,00%, keluhan pada pinggang 70,00%, keluhan pada leher sebesar 100,00%, dan keluhan pada punggung sebesar 80,00%. Menurut *World Health Organization* (WHO) memperkirakan bahwa 20-50% pekerja

terpapar berbagai bahaya di tempat kerja di seluruh dunia, dan proporsi ini cenderung lebih tinggi di negara berkembang dan negara industri yang masih baru (WHO, 2014) dalam (El-Menyar, 2016). Keluhan musculoskeletal disorders (MSD) akibat kerja atau gangguan kesehatan terkait dengan pekerjaan (*work-related health disorders*) yang paling umum, mewakili 59% dari semua penyakit yang diakui di 27 Negara Anggota Uni Eropa, menurut Statistik Penyakit Kerja Eropa (ILO, 2015). Di Indonesia, industri sebagai tempat terjadinya cedera akibat bahaya di tempat kerja, mendapatkan sebesar 4,6% pegawai mengalami cedera di tempat kerja dengan usia 25-44 tahun mengalami cedera sebesar 3,8% dan pegawai dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak mengalami cedera yaitu sebesar 2,6% (RISKESDAS, 2013). Di Provinsi D.I. Yogyakarta, industri sebagai tempat terjadinya cedera akibat bahaya di tempat kerja, mendapatkan sebesar 2,2% pegawai mengalami cedera di tempat kerja dengan usia 35-44 tahun mengalami cedera sebesar 5,3% dan pegawai dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak mengalami cedera yaitu sebesar 1,4% (RISKESDAS DIY, 2013).

Keluhan *musculoskeletal disorders* berupa *upper cross syndrome* jika tidak dilakukan penanganan dengan segera akan menyebabkan kecelakaan kerja, kecacatan hingga kematian. Lebih dari 350.000 kematian disebabkan oleh kecelakaan dan hampir 2 juta kematian karena penyakit akibat kerja. Selain itu, lebih dari 313 juta pekerja mengalami kecelakaan kerja yang menyebabkan cedera serius. Diperkirakan bahwa 160 juta kasus penyakit akibat kerja terjadi setiap tahun. Maka setiap hari sekitar 6.400 orang meninggal karena kecelakaan kerja atau penyakit dan 860.000 orang terluka saat bekerja (ILO, 2015). Dampak pada aspek produksi yaitu produktivitas menurun, berkurangnya output, kerusakan material produk yang mengakibatkan tidak terpenuhinya deadline produksi serta pelayanan yang tidak memuaskan (Bukhori, 2010). Selain itu, biaya atau kompensasi menyebabkan penurunan keuntungan. Hal ini disebabkan

oleh pengeluaran biaya kompensasi mewakili 40% dari biaya kompensasi global untuk cedera dan penyakit terkait pekerjaan (ILO, 2015).

Fisioterapi sebagai bentuk pelayanan kesehatan bertanggung jawab terhadap gangguan gerak dan fungsi juga berperan dalam mengembangkan (promotif), mencegah (preventif), mengobati (kuratif) dan mengembalikan (rehabilitatif) terhadap gerak dan fungsi (KEPMENKES, 2013). Terkait dengan kesehatan dan keselamatan kerja fisioterapi berperan untuk mengembangkan (promotif) dan mencegah (preventif) dengan menganalisa hubungan postur kerja terhadap keluhan muskuloskeletal yaitu upper cross syndrome akibat kerja. Hasil analisa ini akan dijadikan dasar dalam pembuatan program pemberian pengobatan (kuratif) maupun pemberian rehabilitatif.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif korelasi yang menghubungkan keterkaitan antara satu variabel dengan variabel yang lain. Pendekatan waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan cross sectional. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh penjahit di empat perusahaan konveksi yaitu CV. Astodayagiri, Jogja Konveksi, Zano Konveksi dan Toyo Konveksi yang berada di Kabupaten Sleman. Proses pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan total sampling. Pada penelitian ini data yang diambil terdiri dari karakteristik responden, penilaian postur kerja dengan *strain index* dan penilaian *upper cross syndrome* dengan pemeriksaan *janda cervical flexion movement pattern test*. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan uji Chi-Square.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan 60 penjahit. Karakteristik responden terdiri dari: usia, indeks massa tubuh, lama kerja, dan masa kerja.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	N	Mean	Range
Usia (tahun)	60	36	21-50
IMT (kg/m ²)	60	26,4	25- 29
Lama Kerja (jam)	60	8	7- 12
Masa kerja (Tahun)	60	4,5	3- 10

Berdasarkan tabel 1 karakteristik responden berdasarkan usia rata-rata 36 tahun dengan usia terendah 21 tahun dan usia tertinggi 50 tahun. Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) rata-rata 26,4 (overweight), dengan IMT terendah 25 dan tertinggi 29. Berdasarkan lama kerja rata-rata 8 jam dengan lama kerja terendah 7 jam dan tertinggi 12 jam. Berdasarkan masa kerja rata-rata 4,5 tahun dengan masa kerja terendah 3 tahun dan tertinggi 10 tahun.

3.2 Deskripsi Postur Kerja

Tabel 2 Grafik Postur Kerja (Strain Index)

Strain Index	F	%
Resiko Rendah SI < 3	0	0
Resiko Sedang 3 < SI > 7	25	41,7
Resiko Tinggi SI > 7	35	58,3
Jumlah	60	100

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa penjahit yang mempunyai resiko tinggi dengan nilai *strain index* lebih dari 7 yaitu sebanyak 35 orang (58,3%). Penjahit yang mempunyai resiko sedang dengan nilai *strain index* lebih dari 3 dan kurang dari 7 yaitu sebanyak 25 orang (41,7%).

3.3 Deskripsi Upper Cross Syndrome

Tabel 3 Distribusi Penilaian Upper Cross Syndrome

Pemeriksaan Spesifik	F	%
Positif	42	70,0
Negatif	18	30,0
Jumlah	60	100

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa penjahit yang positif mengalami upper cross syndrome yaitu sebanyak 42 orang (70,0%), sedangkan penjahit yang negatif atau tidak mengalami upper cross syndrome yaitu sebanyak 18 orang (30,0%).

3.4 Hubungan Postur Kerja Terhadap Upper Cross Syndrome pada Penjahit

Tabel 4 Tabulasi Silang Hubungan Postur Kerja Terhadap Upper Cross Syndrome

Postur Kerja	Upper Cross Syndrome			
	Positif		Negatif	
	F	%	F	%
Resiko Rendah	0	0	0	0
Resiko Sedang	9	15	16	26,7
Resiko Tinggi	33	55	2	3,3
Jumlah	42	70	18	30

Berdasarkan tabel 4. tentang tabulasi silang antara hubungan postur kerja dengan upper cross syndrome pada penjahit. Penjahit dengan postur kerja beresiko sedang ($3 < SI < 7$) sebagian besar negatif mengalami upper cross syndrome yaitu sebanyak 16 orang (26.7%), sedangkan penjahit dengan postur kerja beresiko tinggi ($SI > 7$) sebagian besar positif mengalami upper cross syndrome yaitu sebanyak 33 orang (55,0%).

3.5 Hasil Uji Chi Square

Tabel 5. Hubungan Postur Kerja Terhadap Upper Cross syndrome

Variabel	<i>p</i>	<i>Correlation</i>
Postur Kerja Terhadap Upper Cross Syndrome	,000	,531

Hasil perhitungan statistik menggunakan uji *Chi-Square* seperti yang disajikan pada tabel 4.9 diperoleh *p-value* sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara postur kerja terhadap *upper cross syndrome* pada penjahit di Kabupaten Sleman.

Perhitungan nilai *correlation* didapatkan hasil sebesar 0,531. Hal ini menunjukkan keeratan hubungan antara postur kerja terhadap *upper cross syndrome* pada penjahit di Kabupaten Sleman ada pada kategori sedang.

3.3 Pembahasan

3.3.1 Usia

Berdasarkan penelitian Prasetyo (2010), menunjukkan bahwa kekuatan otot maksimal adalah pada usia 20-30 tahun dan akan menurun seiring dengan bertambahnya usia.

Seorang dengan usia lebih dari 30 tahun akan mengalami degenerasi yang berupa kerusakan jaringan, pergantian jaringan menjadi jaringan parut dan pengurangan cairan. Dengan kata lain, semakin tua usia seseorang maka semakin tinggi resiko mengalami penurunan fungsi otot dan tulang yang menjadi pemicu timbulnya keluhan muskuloskeletal (Olviana, 2013).

Handayani (2011) menyatakan bahwa pada umumnya keluhan otot skeletal mulai dirasakan pada usia kerja yaitu 25-26 tahun. Juga disebutkan bahwa usia 50-60 tahun kekuatan otot menurun sebanyak 60%. Selanjutnya kemampuan kerja fisik seseorang yang berusia >60 tahun hanya mencapai 50% dari usia seseorang yang berusia 25 tahun.

3.3.2 Indeks Massa Tubuh (IMT)

Menurut Tarwaka (2011) Pasien yang gemuk (obesitas dengan indeks massa tubuh > 29) mempunyai risiko 2,5 lebih tinggi risiko muskuloskeletal jika dibandingkan dengan pasien yang kurus (indeks massa tubuh < 20). Keluhan muskuloskeletal pada seseorang dengan $IMT > 25$ disebabkan oleh kondisi keseimbangan struktur rangka dalam menerima beban, baik beban berat tubuh maupun berat tambahan lainnya.

Pekerja dengan $IMT \geq 25$ lebih mungkin terkena keluhan muskuloskeletal dibandingkan dengan IMT normal. American Obesity Associations menemukan bahwa 70% pekerja dengan keluhan muskuloskeletal memiliki kelebihan berat badan (Bahrudin, 2011).

3.3.3 Lama Kerja

Teori Suma'mur (2009) menyatakan bahwa waktu kerja bagi seorang tenaga kerja dalam melakukan pekerjaan sebaiknya 6-8 jam per hari. Menurunnya efisiensi dalam bekerja menyebabkan timbulnya kelelahan dan penyakit akibat jam kerja pekerja yang melebihi batas. Frekuensi kerja berkaitan dengan keadaan fisik tubuh pekerja. Pekerjaan fisik yang berat akan mempengaruhi kerja otot. Jika pekerjaan berlangsung lama tanpa istirahat yang cukup, maka kemampuan tubuh akan menurun dan dapat menyebabkan kesakitan.

Lama kerja menimbulkan resiko fisiologi yaitu kelelahan otot. Sepanjang otot mengalami kontraksi, otot harus menerima pasokan oksigen dan nutrisi yang tetap dari aliran darah. Jadi semakin lama pekerja bekerja maka pasokan oksigen dan nutrisi juga harus banyak dan jika tidak terpenuhi maka akan menyebabkan kelelahan. Penggunaan otot yang sama untuk durasi yang lama dapat meningkatkan potensi timbulnya fatigue bila tidak diimbangi dengan waktu istirahat yang mencukupi (Handayani, 2011).

3.3.4 Masa Kerja

Masa kerja adalah faktor yang berkaitan dengan lamanya seseorang bekerja disuatu tempat. Tekanan fisik pada kurun waktu tertentu akan mengakibatkan kinerja otot menurun dan menimbulkan gejala makin rendahnya gerakan. Tekanan yang terakumulasi setiap hari akan memperburuk kesehatan dan menyebabkan kelelahan klinis sehingga terjadi kejenuhan pada otot dan tulang yang dapat mengakibatkan gangguan muskuloskeletal (Koesyanto, 2013).

Menurut Jalajuwita (2015) dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa mayoritas pekerja yang bekerja selama 1-5 tahun mengalami keluhan muskuloskeletal sedang dengan hasil uji statistik menunjukkan terdapat hubungan yang kuat antara masa kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja.

3.3.5 Postur Kerja pada Penjahit

Pekerjaan menjahit adalah bekerja yang dilakukan dengan duduk dalam waktu yang lama dengan leher cenderung condong kedepan. (Wulandari et al, 2016). Hal tersebut sesuai dengan teori Salami et al (2015) dalam Darma (2018) bahwa pada pekerja yang bekerja pada posisi duduk statis mengalami resiko cedera yang lebih tinggi karena pada posisi duduk statis menyebabkan proses vaskularisasi pada otot yang bersangkutan tidak berjalan dengan baik sehingga akan menyebabkan timbulnya keluhan muskuloskeletal. Resiko tinggi pada postur kerja penjahit juga dipengaruhi oleh lama kerja. Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki lama kerja 8-9 jam yaitu sebanyak 51 orang (85,0%). Hal ini sejalan dengan penelitian Daneshmandi et

al (2017) yang menunjukkan responden menghabiskan rata-rata 6,29 jam dari shift kerja 8 jam dalam posisi duduk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 48,8% dari peserta tidak merasa nyaman dengan workstation mereka dan 73,6% merasa kelelahan selama hari kerja.

3.3.6 Upper Cross Syndrome pada Penjahit

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa penjahit yang positif mengalami upper cross syndrome yaitu sebanyak 42 orang (70,0%), sedangkan penjahit yang negatif atau tidak mengalami upper cross syndrome yaitu sebanyak 18 orang (30,0%).

Hal ini sejalan dengan penelitian Mubeen et al (2016) bahwa hasil dari penelitian telah mengungkapkan bahwa 48,7% populasi mengalami rasa sakit, dan hasilnya telah menyimpulkan bahwa prevalensi upper cross syndrome tinggi pada siswa dan 66,8% populasi ditemukan memiliki postur duduk yang buruk.

Hal ini sesuai dengan teori Fatmawati (2013) bahwa berdasarkan lokasi keluhan yang sering timbul pada pekerja penjahit adalah nyeri punggung dan nyeri leher karena posisi yang tidak bagus seperti terlalu menunduk dan membungkuk. Keluhan ini ditandai dengan adanya tenderness, stiffness, keterbatasan gerak, kelemahan otot dan sering pula timbul disfungsi autonomic pada area yang dipengaruhi (Makmuriyah et al, 2013).

Hal ini juga sejalan dengan penelitian Daneshmandi et al (2017) hasil NMQ menunjukkan bahwa gejala leher (53,5%) adalah masalah yang paling umum di antara pekerja dengan kebiasaan duduk lama. Menurut penelitian Ayub et al (2018) hasil menunjukkan bahwa 79% pekerja dari semua total sampel dilaporkan mengalami nyeri dibagian tubuh yang berbeda menurut Nordic Questionnaire, 86% pekerja mengalami nyeri pada bagian upper body dan 14 % mengalami nyeri pada bagian lower body yang juga diverifikasi dari QEC dan RULA.

3.3.7 Hubungan Postur Kerja Terhadap Upper Cross Syndrome pada Penjahit

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara postur kerja terhadap upper cross syndrome pada penjahit.

Hal ini sesuai dengan teori Januario et al (2014) bahwa para penjahit rentan untuk mengalami gangguan muskuloskeletal terutama pada daerah leher dan pinggang. Hal ini terutama disebabkan karena paparan lingkungan kerja dengan antropometri yang tidak sesuai, posisi kerja duduk yang statis dan tidak ergonomis, pengulangan gerakan yang sama dalam waktu lama, serta kecepatan kerja yang tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian Livandy et al (2018) dari 58 penjahit keluhan terbanyak yang dirasakan dalam tujuh hari terakhir adalah leher sebanyak 23 (28,4%) orang, pinggang 19 (23,5%) orang dan punggung 16 (19,8%) orang. Hal ini memperlihatkan bahwa gangguan muskuloskeletal pada penjahit terbanyak dirasakan pada leher, diikuti oleh pinggang dan punggung. Tingginya prevalensi gangguan muskuloskeletal pada leher, pinggang dan punggung dapat disebabkan karena pekerja harus bekerja dengan posisi duduk dalam waktu yang lama. Pada penjahit kerja otot leher sangat dominan sehingga akan mengalami keluhan yang paling besar.

Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan Cote et al (2016) bahwa stabilisasi postur leher dipegang penuh oleh otot-otot pada leher dan bahu. Stabilisasi tersebut dikarenakan adanya otot agonis dan antagonis. Postur leher yang tidak seimbang akan menyebabkan suatu gangguan pada otot-otot tersebut. Cote et al (2016) juga memaparkan bahwa akibat sering digunakan saat bekerja, maka akan ada salah satu otot yang dominan berkontraksi sehingga mengalami ketegangan. Sedangkan otot yang jarang digunakan akan mengalami kelemahan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian didapat kesimpulan bahwa ada hubungan postur kerja terhadap upper cross syndrome pada penjahit.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada seluruh penjahit di empat perusahaan konveksi yaitu CV. Astodayagiri, Jogja Konveksi, Zano Konveksi dan Toyo Konveksi yang berada di Kabupaten Sleman, atas kerjasamanya.

REFERENSI

1. Astuti. *Konstruksi Pola Busana Pengetahuan Piranti Menjahit. Program Studi Pendidikan Tata Busana Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia; 2010.*
2. Cote, P. Cassidy, J.D. Carrol, L dan Kristman, V. *The Annual Incidence And Course Of Neck Pain In The General Population-Based Cohort Study; 2016.*
3. Darma, I.W.E.W. *Perbedaan Perbaikan Organisasi Kerja Berupa Pemberian Dynamic Stretching dan Pemberian Istirahat Pendek Mengurangi Work Related Musculoskeletal Disorders Pegawai Pemerintahan. Skripsi diterbitkan. Yogyakarta: Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta; 2018.*
4. El-Menyar, A. *Occupational Injuries: Global And Local Perspectives. Qatar : Hamad General Hospital; 2016.*
5. Evadarianto, N. *Postur Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Manual Handling Bagian Rolling Mill. Skripsi diterbitkan. Surabaya: Universitas Airlangga; 2017.*
6. Fatmawati, V. *Penurunan Nyeri Dan Disabilitas Dengan Intergred Neuromuscular Inhibition Technique Dan Massage Efflurage Pada Myofascial Trigger Point Syndrome Otot Upper Trapezius Bagian Atas. Sport And Fitness Journal. 1.6071; 2013.*
7. Handayani, W. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Pekerja di Bagian Polishing di PT. Surya Surya Indonesia Tangerang. Skripsi diterbitkan. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah; 2011.*
8. ILO. (2015). *Global Trends On Occupational Accidents And Diseases dalam https://www.ilo.org/legacy/english/osh/en/story_content/.../fs_st_1-ILO_5_en.pdf*
9. Jalajuwita, R.N dan Paskarini, I. (2015). *Hubungan Posisi Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Unit Pengelasan Pt. X Bekasi. Vol. 4, No. 1 Jan-Jun 2015: 33-42*

10. Januario, L.B. Moreira, R.F.C. Barros, F.C dan Oliviera, A.B. (2014). Physical Exercise Program to Control Musculoskeletal Symptoms Among Sewing Machine Workers of an Aircraft Maintenance Company. In: Jang R, Ahran T, editors. *Advances in Physical Ergonomics and Human Factors: Part II*. United States: AHFE Conference; 2014. p.103-14
11. KEPMEKES. (2013). Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 80 Tahun 2013 Tentang Penyelenggaraan Pekerjaan Dan Praktik Fisioterapis. Kementerian Kesehatan RI
12. Koesyanto, H. (2013). Masa Kerja Dan Sikap Kerja Duduk Terhadap Nyeri Punggung, *Jurnal Kesmas*. Vol 9. No 1. Hal 9-14
13. Lindawati dan Mulyono. (2018). *Evaluasi Postur Kerja Pengrajin Batik Tulis Aleyya Batik Di Yogyakarta*. Skripsi diterbitkan. Surabaya: Universitas Airlangga.
14. Livandy, V. (2018). *Prevalensi gangguan muskuloskeletal pada pekerja konfeksi bagian penjahitan di Kecamatan Pademangan Jakarta Utara periode Januari 2016*. Skripsi diterbitkan. Jakarta : Universitas Tarumanagara.
15. Page, P. Frank, C.C dan Lardner, R. (2010). *Assessment And Treatment Of Muscle Imbalance The Janda Approach*. Ebook. Los Angeles: Human Kinetic
16. Priyono, J. (2014). *Analisis Postur Kerja Dan Redesign Peralatan Kerja Menggunakan Metode Quick Exposure Check (Qec) Pada Operator Kerajinan Pencetakan Gerabah*. Skripsi diterbitkan. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
17. RISKESDAS. (2013). Riset Kesehatan Dasar. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
18. RISKESDAS DIY. (2013). Riset Kesehatan Dasar Dalam Angka Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2013. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
19. Sarkar, K. (2016). *Examination Of Postures And Frequency Of Musculoskeletal Disorders Among Manual Workers In Calcutta, India*. India : University Of Calcutta, Kolkata