

## **HUBUNGAN TINGKAT PENCAHAYAAN DAN POSTUR KERJA DENGAN KELUHAN NYERI LEHER OPERATOR JAHIT PO. SEVENTEEN GLORY SALATIGA**

**Alberto Asali, Baju Widjasena, Bina Kurniawan**

Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Diponegoro

Email: [alberto.asali@gmail.com](mailto:alberto.asali@gmail.com)

**Abstract :** *Complaints of neck pain is pain is located in the posterior region of the cervical spine (C1-C8), of the superior nuchal line until T1 with or without radiation to the head, trunk, and upper extremities. Working posture while sewing as well as the level of lighting in the work area may be a risk factor for neck pain on a sewing operator. The purpose of this study was to analyze the relationship between the level of exposure to the working posture and working posture with neck pain complaints sewing operators. This study uses cross sectional study which is a form of observational study and is analytic descriptive. The sample of the study was 35 sewing operators with total sampling method. Neck pain complaints were measured subjectively using a Visual Analog Scale Questionnaire (VAS). Statistical analysis using Rank Spearman correlation test. The result showed no correlation between lighting level with work posture ( $p = 0,451$ ). There is correlation between work posture with complaint of neck pain ( $p = 0,010$ ). Business owners should implement a healthy friday program and a physical examination to maintain the health of workers and detect neck pain complaints on sewing operators. As well as the need for training and additional insight into ergonomic seated work postures, improvements on existing workstations and lighting systems with appropriate criteria.*

**Keywords:** *Lighting Level, Work Posture, Neck Pain Complaints*

## A. PENDAHULUAN

Gangguan muskuloskeletal atau *Musculoskeletal Disorders* merupakan cedera atau gangguan dari sistem muskuloskeletal yang dihasilkan dari paparan berulang dari berbagai bahaya dan/atau faktor risiko di tempat kerja.<sup>1</sup> Pada awalnya, keluhan MSDs berupa rasa sakit, nyeri, mati rasa, kesemutan, bengkak, kekakuan, gemetar, gangguan tidur, dan rasa terbakar.<sup>2</sup> Keluhan MSDs tersebut terjadi akibat beberapa risiko yang dibagi menjadi dua yaitu faktor psikis dan faktor fisik (terdiri dari faktor risiko pekerjaan, faktor risiko personal dan faktor risiko lingkungan). Faktor risiko pekerjaan antara lain postur tubuh, beban kerja, frekuensi dan durasi. Faktor karakteristik individu antara lain masa kerja, usia, merokok, jenis kelamin, stres, riwayat penyakit MSDs dan Indeks Massa Tubuh (IMT). Faktor risiko lingkungan yaitu getaran, pencahayaan, kebisingan, dan suhu.

Salah satu keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) adalah nyeri leher atau *Neck Pain*. Nyeri leher merupakan salah satu masalah kesehatan yang paling umum ditemui dalam kehidupan sehari-hari, 2/3 dari populasi masyarakat menderita sakit leher secara teratur dan sakit leher adalah keluhan nomor dua setelah sakit pinggang.

Beberapa jenis pekerjaan yang berpengaruh terhadap nyeri di leher adalah pergerakan lengan atas dan leher yang berulang-ulang, beban statis pada otot leher dan bahu, serta posisi leher yang ekstrem saat bekerja.<sup>3</sup> Pada studi proseptif Ariens *et al* mendapatkan bahwa pekerja yang bekerja dalam posisi duduk yang statis > 95% dari lamanya waktu bekerja per hari merupakan faktor risiko terjadinya

nyeri leher.<sup>4</sup> Selain itu pencahayaan saat bekerja juga dapat mempengaruhi posisi duduk. Bekerja dalam kondisi cahaya yang buruk, akan membuat tubuh beradaptasi untuk mendekati cahaya. Jika hal itu terjadi dalam waktu yang lama akan meningkatkan tekanan pada otot bagian atas tubuh.<sup>5</sup>

Penelitian di Kelurahan Cipadu, Tangerang tahun 2012 pada 41 responden penjahit sektor informal diperoleh hasil 36 responden mengalami keluhan dan rasa sakit pada leher bagian atas dengan presentase sebesar 88 %.<sup>6</sup> Penelitian serupa pada penjahit payung bali tahun 2015 berdasarkan hasil wawancara menyebutkan 3 dari 5 penjahit atau 60 % mengalami keluhan muskuloskeletal pada leher disebabkan postur kerja dan layout meja yang digunakan masih belum sesuai dengan kondisi fisik dan postur tubuh pekerja.<sup>7</sup> Selain itu pada penelitian di pekerja informal sektor garmen di timur laut Thailand tahun 2014 terdapat 446 pekerja atau 100 % bekerja dengan tingkat pencahayaan yang tidak cukup atau dibawah standard.<sup>8</sup>

PO. Seventeen Glory adalah perusahaan perorangan yang didirikan pada tahun 2011. PO. Seventeen Glory merupakan perusahaan industri pakaian jadi dan tekstil berupa kemeja, kaos, rok, dan lainnya untuk beberapa merek baju terkenal berskala nasional. Perusahaan ini memiliki sekitar 50 orang tenaga kerja dan mampu menghasilkan pakaian jadi rata-rata 500 pakaian per hari atau 50 pakaian per jam.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan pemilik di PO. Seventeen Glory Salatiga, terdapat 35 pekerja sebagai operator mesin jahit.

Sebagian besar pekerja adalah wanita dengan usia yang variatif. Pekerjaan dilakukan pada hari Senin sampai Jumat selama 8 jam dan istirahat selama 1 jam. Pada hari Sabtu proses produksi dilaksanakan setengah hari yaitu 4 - 5 jam, untuk mengejar target produksi maka akan diberlakukan jam lembur dengan durasi 1 jam.

Selain itu, pemilik garmen menyebutkan bahwa operator jahit sering mengeluhkan adanya nyeri di bagian leher ketika menjahit, terutama pada saat jam lembur dan permintaan dari client banyak. Hasil survei pada 5 operator jahit diketahui 4 diantaranya terdapat keluhan pada tubuh bagian atas seperti leher, punggung, lengan dan bahu. Berdasarkan observasi awal pada operator jahit, 7 dari 10 pekerja yang diamati ternyata melakukan postur duduk dengan leher dan punggung yang membungkuk dan adanya 2 lampu penerangan yang mati dan kurangnya sumber pencahayaan alami seperti tidak adanya jendela dan langit-langit sehingga cahaya matahari tidak masuk dan pekerja harus mendekatkan dirinya ke mesin jahit dan mengakibatkan postur kerja yang membungkuk. Selain itu ditemukan beberapa kesalahan kerja pada penjahit seperti pola jahit tidak rapih dan salah dalam menyambung pola. Hal ini dapat menimbulkan kerugian pada produk jahit yang dihasilkan.

Oleh karena itu peneliti tertarik melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan tingkat pencahayaan dan postur kerja dengan keluhan nyeri leher operator jahit PO. Seventeen Glory Salatiga.

## B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik dengan menggunakan studi *cross-sectional*

yang merupakan suatu bentuk dari desain penelitian observasional.<sup>9</sup> Sampel yang diambil sebanyak 35 orang operator jahit dengan metode *total sampling*.

Metode analisis data menggunakan uji non-parametrik dengan *rank spearman* dan diawali dengan uji normalitas menggunakan uji *shapiro-wilk*.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis Univariat

#### a. Usia

Penelitian ini menunjukkan sebagian besar responden masuk pada kategori tidak rentan terhadap keluhan *musculoskeletal disorders* (<35 Tahun) yaitu sebesar 51,4%. Sedangkan untuk pekerja yang rentan hanya sebesar 48,6%.

#### b. Masa Kerja

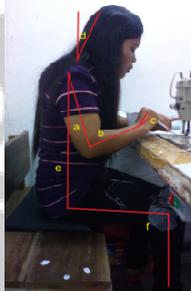
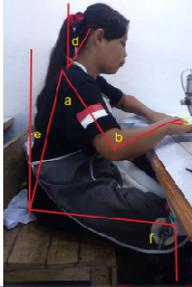
Responden yang bekerja  $\geq$  2,5 tahun sebesar 57,1%. Sedangkan pekerja yang memiliki masa kerja kurang dari 2,5 tahun sebesar 42,9%.

#### c. Tingkat Pencahayaan

Operator jahit yang bekerja dengan tingkat pencahayaan standard ( $>$  1000 lux) yaitu sebesar 8.6% dan yang paling tinggi bekerja dengan tingkat pencahayaan tidak standard sebanyak 91.4%.

#### d. Postur Kerja

Tabel 1. Penilaian Postur Kerja

No	Proses Kerja Menjahit	Action Level			
1		<p>a. Lengan atas membentuk sudut 20°- 45° dan terabduksi (3)</p> <p>b. Lengan bawah membentuk sudut 60°-100° (1)</p> <p>c. Pergelangan tangan membentuk sudut 0°-15° dan terpelintir di jarak tengah (3)</p> <p>d. Leher membentuk sudut &gt;20° (3)</p> <p>e. Batang tubuh membentuk sudut 20°- 40° kedepan (3)</p> <p>f. Berdiri dengan beban tubuh seimbang pada dua kaki dan ada ruang untuk perubahan (1)</p> <p>Grand Score 7, Action Level 4</p>		<p>c. Pergelangan tangan membentuk sudut 0°-15° dan terpelintir di jarak tengah (3)</p> <p>d. Leher membentuk sudut &gt;20° (3)</p> <p>e. Batang tubuh membentuk sudut 0°- 20° kedepan (2)</p> <p>f. Berdiri dengan beban tubuh seimbang pada dua kaki dan ada ruang untuk perubahan (1)</p> <p>Grand Score 6, Action Level 3</p>	
			3		<p>a. Lengan atas membentuk sudut 0°- 20° dan terabduksi (2)</p> <p>b. Lengan bawah membentuk sudut 60°-100° (1)</p> <p>c. Pergelangan tangan membentuk sudut 0°-15° dan terpelintir di jarak tengah (3)</p> <p>d. Leher membentuk sudut 0°-20° (2)</p> <p>e. Batang tubuh membentuk sudut 0° (1)</p> <p>f. Berdiri dengan beban tubuh seimbang pada dua kaki dan ada ruang untuk perubahan (1)</p>
2		<p>a. Lengan atas membentuk sudut 20°- 45° dan terabduksi (3)</p> <p>b. Lengan bawah membentuk sudut 60°-100° (1)</p>			

		Grand Score 5, Action Level 3
--	--	----------------------------------

Mayoritas responden melakukan postur kerja berisiko tinggi atau memerlukan investigasi lebih lanjut dan perbaikan segera yaitu 82.9% dan postur kerja berisiko sangat tinggi atau memerlukan investigasi lebih lanjut dan perbaikan langsung sebesar 17.1%.

e. Keluhan Nyeri Leher

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas pekerja merasakan keluhan nyeri leher sebesar 77,1% dengan rincian yaitu 37.1% nyeri ringan, 37.1% nyeri sedang, dan 2.9% nyeri berat sedangkan pekerja yang tidak merasakan keluhan nyeri leher sebesar 22.9%.

2. Analisis Bivariat

a. Hubungan antara Tingkat Pencahayaan dengan Postur Kerja.



**Grafik 1.** Tingkat Pencahayaan pada Operator dengan Postur Kerja.

Pada penelitian ini didapatkan hasil pengukuran tingkat

pencahayaan tidak standard dengan postur kerja sebanyak 3 meja kerja (8,6 %) dengan rincian skor postur kerja 5-6 (action level 3) sebanyak 2 meja kerja (5,7%) dan skor postur kerja 7 (action level 4) sebanyak 1 meja kerja (2,9 %). Kemudian, hasil pengukuran tingkat pencahayaan standard dengan postur kerja sebanyak 32 meja kerja (91,4 %) dengan rincian skor postur kerja 5-6 sebanyak 27 meja kerja (77,1 %) dan skor postur kerja 7 sebanyak 5 meja kerja (14,3 %).

Adapun nilai probabilitas antara tingkat pencahayaan dan postur kerja adalah 0,451 sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat pencahayaan dengan postur kerja pada operator jahit PO. Seventeen Glory Salatiga 2017.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian lainnya di Perkampungan Industri Kecil (PIK) Penggilingan Kecamatan Cakung 2013, didapatkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara intensitas pencahayaan area kerja dengan MSDs pada pengrajin sepatu di Perkampungan Industri Kecil (PIK) Penggilingan Kecamatan Cakung 2013.<sup>10</sup>

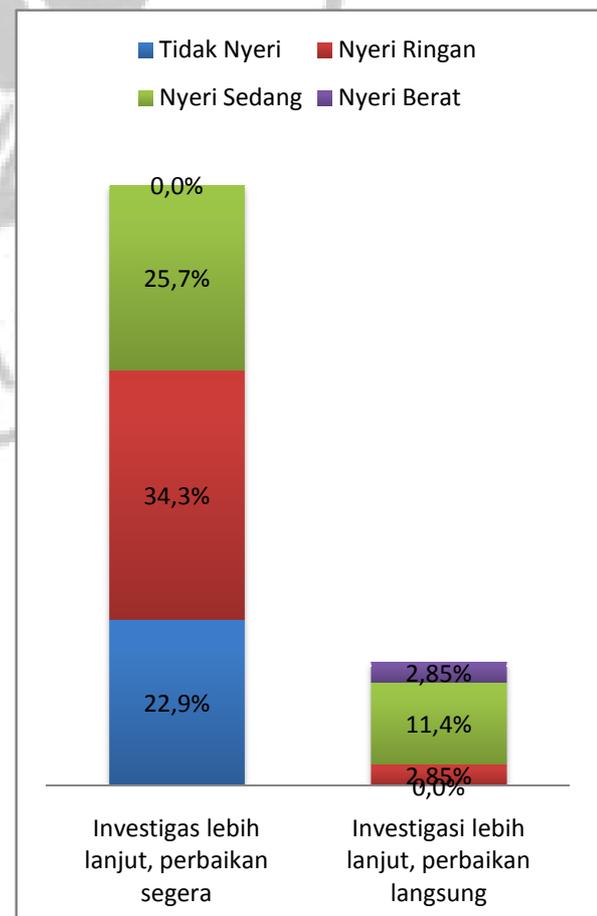
Pada penelitian Hyeon-Jeong Suk digambarkan 4 jenis skenario postur duduk berdasarkan sistem pencahayaan yaitu untuk jenis pekerjaan yang membutuhkan konsentrasi sangat tinggi seperti mengingat kata-kata didapatkan postur duduk maju kedepan dengan rata-rata pencahayaan 700 lux, untuk jenis pekerjaan yang membutuhkan konsentrasi tinggi seperti bermain game didapatkan postur duduk tegap dengan rata-rata pencahayaan 600 lux, untuk jenis pekerjaan yang membutuhkan

konsentrasi sedang seperti membaca artikel didapatkan postur duduk tegap dengan pinggang mendukung dengan rata-rata pencahayaan 600 lux dan untuk jenis pekerjaan yang membutuhkan konsentrasi rendah seperti bersantai didapatkan postur duduk bersandar kebelakang dengan rata-rata pencahayaan 300 lux. Dari skenario-skenario diatas disimpulkan bahwa jenis pekerjaan dan konsentrasi yang dibutuhkan menentukan tingkat pencahayaan yang berpengaruh pada posisi duduk.<sup>11</sup>

Pada sebagian besar pekerjaan sangat diperlukan suatu kondisi dimana pekerja harus mampu melihat suatu objek kerja dengan baik. Pada beberapa situasi intensitas cahaya yang tidak baik dan tidak sesuai akan menyulitkan seseorang untuk dapat melihat objek dengan baik, kekurangan intensitas penerangan tersebut bahkan memungkinkan akan mempengaruhi posisi atau postur kerja untuk membungkuk agar posisi mata mendekati objek yang dikerjakan. Pada banyak kasus, postur tubuh akan menyesuaikan dengan pekerjaan yang dilakukan untuk dapat melihat objek dengan jelas.<sup>12</sup>

Tingkat pencahayaan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya MSDs, hal ini sesuai dengan pernyataan yang mengatakan bahwa, Intensitas cahaya yang kurang memiliki potensi untuk mempengaruhi posisi kerja seseorang, jika tingkat intensitas cahaya atau penerangan pada suatu tempat tidak memenuhi persyaratan maka hal tersebut dapat menyebabkan postur leher untuk fleksi ke depan (menunduk) dan postur tubuh untuk fleksi (membungkuk) yang berisiko mengalami MSDs.<sup>5</sup>

Meskipun tidak ada artikel tentang efek langsung dari pencahayaan buruk pada gejala muskuloskeletal tempat kerja, beberapa penelitian melaporkan adanya dampak buruk pada kepuasan dan kenyamanan pekerja. Misalnya, Gavhed dan Toomingas mengevaluasi kondisi kerja fisik di call center untuk menilai kenyamanan dan gejala para operator. Mereka menemukan bahwa pencahayaan rendah adalah salah satu kondisi fisik di tempat kerja yang menciptakan ketidakpuasan kenyamanan di antara hampir 74% operator.<sup>13</sup> Hal ini sejalan dengan penelitian ini yaitu 60% pekerja yang ditanyakan secara langsung mengeluhkan kurangnya pencahayaan di meja jahit. Hal ini sejalan dengan hasil pengukuran pencahayaan dimana hanya 3 meja saja yang memiliki pencahayaan yang standard. Oleh karena itu, dibutuhkan pengendalian risiko yang diakibatkan pencahayaan di tempat kerja. Pengendalian yang dapat dilakukan adalah memodifikasi



system pencahayaan yang sudah ada. Berikut beberapa cara yang dapat dilakukan yaitu menaikkan atau menurunkan posisi lampu yang didasarkan pada objek kerja, merubah posisi lampu, menambah atau mengurangi jumlah lampu, mengganti jenis lampu yang digunakan sesuai dengan jenis pekerjaan dan mengganti atau membersihkan tudung lampu.<sup>12</sup>

b. Hubungan antara Postur Kerja dengan Keluhan Nyeri Leher.

**Grafik 2.** Postur Kerja pada Operator dengan Keluhan Nyeri Leher

Pada penelitian ini didapatkan hasil penilaian postur kerja dengan keluhan nyeri leher yaitu postur kerja yang memerlukan investegasi lebih lanjut dan perbaikan segera dengan keluhan tidak nyeri sebanyak 8 orang (22,9 %), keluhan nyeri ringan sebanyak 12 orang (34,3 %), keluhan nyeri sedang sebanyak 9 orang (25,7 %) dan tidak ada keluhan nyeri berat dengan total 29 orang (82,9 %). Kemudian, hasil penilaian postur kerja yang memerlukan investigasi lebih lanjut dan perbaikan langsung dengan tidak ada keluhan tidak nyeri, keluhan nyeri ringan sebanyak 1 orang (2,85 %), keluhan nyeri sedang sebanyak 4 orang (11,4 %) dan keluhan nyeri berat sebanyak 1 orang (2,85 %) dengan total 6 orang (17,1 %). Adapun nilai probabilitas antara postur kerja dan keluhan nyeri leher adalah 0,010 sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa ada hubungan yang signifikan antara postur kerja dengan keluhan nyeri leher pada operator jahit PO. Seventeen Glory Salatiga 2017.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian pada pekerja di PT. Tunas

Alfin Tbk. Tahun 2016 dan pengerajin kayu di Banjar Cebaang, didapatkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara sikap kerja duduk dengan keluhan nyeri leher pada pekerja di PT. Tunas Alfin Tbk dan pengerajin kayu di Banjar Cebaang.<sup>14,15</sup>

Sikap kerja tidak alamiah atau postur kerja janggal adalah postur kerja yang dilakukan dengan posisi tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah seperti punggung yang terlalu membungkuk, tangan dalam posisi terangkat, posisi jongkok, posisi badan memuntir, dan lainnya. Sikap kerja tidak alamiah/postur kerja janggal ini pada umumnya karena karakteristik tuntutan tugas, alat kerja dan stasiun kerja tidak sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja.<sup>16</sup>

Postur kerja yang baik adalah postur saat bekerja dengan posisi tubuh tegak, dada terangkat, bahu tidak kaku, dagu masuk dan pada tingkat kepala, leher dalam posisi sedikit merunduk.<sup>15</sup> Saat bekerja posisi tubuh yang baik adalah posisi tubuh duduk dengan tegak dan tidak pada leher menunduk atau tidak condong ke depan (miring kekanan atau kekiri), kearah belakang atau mendongak sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan. Dalam bekerja, para operator jahit melakukan proses menjahit dengan postur kerja duduk yang salah dan statis dalam waktu yang lama. Berdasarkan hasil observasi posisi tubuh penjahit cukup banyak membungkuk, tidak ada gerakan memuntir badan, dan lebih banyak bekerja dengan posisi duduk. Hal-hal ini menyebabkan ketidaknyaman, menambah beban kerja dan meningkatkan risiko terkena *Musculoskeletal Disorders*

(MSDs) salah satunya keluhan nyeri leher.<sup>16</sup>

Nyeri leher (neck pain) sering terjadi akibat postur yang salah dalam melakukan aktivitas seperti duduk dalam waktu lama, misalnya penjahit dalam melakukan proses jahit. Serta faktor lingkungan di tempat kerja dengan desain kursi dan meja kerja yang tidak sesuai sehingga mengakibatkan postur menjadi salah.<sup>15</sup> Ketidaksesuaian tersebut dibuktikan dengan keadaan kursi yang hanya terbuat dari kayu, tidak ada sandaran dan ketinggian kursi tidak dapat diatur, hal ini mengakibatkan posisi leher yang fleksi  $> 30^{\circ}$ , posisi punggung fleksi  $20-30^{\circ}$  dan posisi lengan atas fleksi  $>60^{\circ}$ .

Postur kerja pengrajin yang tidak alamiah ini menyebabkan posisi bagian-bagian tubuh bergerak menjauhi posisi normal tubuh, apabila kondisi ini terjadi dalam waktu yang lama, maka akan terjadi akumulasi keluhan yang pada akhirnya dapat menyebabkan terjadinya nyeri dan cedera otot. Hal ini sesuai yang dikatakan oleh Tarwaka bahwa, di Indonesia, postur kerja tidak alamiah dalam bekerja lebih banyak disebabkan oleh tidak sesuainya antara dimensi alat dan stasiun kerja dengan ukuran tubuh manusia, kondisi tersebut akan menyebabkan sikap paksa pada waktu pekerja mengoperasikan mesin.<sup>12</sup>

Maka dari itu perlunya stasiun kerja terutama kursi yang sesuai untuk menghindari postur kerja yang jelek. Adapun criteria kursi yang ideal seperti stabilitas duduk, kekuatan produk, mudah naik-turunkan, sandaran punggung, fungsional, bahan material, kedalaman kursi, lebar kursi, lebar sandaran punggung, sandaran kaki untuk kursi tinggi.<sup>17</sup>

#### **D. KESIMPULAN**

1. Rata-rata usia operator jahit berada pada usia tidak berisiko ( $< 35$  tahun)
2. Rata-rata masa kerja operator jahit berada pada masa kerja lama ( $\geq 2,5$  tahun)
3. Sebanyak 77,1 % operator jahit mengalami keluhan nyeri pada leher.
4. Sebanyak 82,9 % operator jahit melakukan postur kerja berisiko tinggi.
5. Sebanyak 91,4 % operator jahit bekerja pada tingkat pencahayaan yang tidak standar.
6. Tidak ada hubungan antara tingkat pencahayaan dengan postur kerja pada operator jahit PO. Seventeen Glory Salatiga.
7. Ada hubungan antara postur kerja dengan keluhan nyeri leher operator jahit PO. Seventeen Glory Salatiga.

#### **E. SARAN**

##### **1. Bagi Pemilik Usaha**

- a. Perusahaan dapat melakukan perbaikan pada sistem pencahayaan yang sudah ada dengan modifikasi seperti penambahan jumlah lampu, merubah posisi lampu dan membersihkan tudung lampu.
- b. Perusahaan dapat melaksanakan program jumat sehat selama 1 minggu sekali dengan durasi 1 jam untuk menjaga kebugaran pekerja.
- c. Perusahaan dapat memberikan pemeriksaan kesehatan berkala sebagai salah satu cara untuk mengetahui kondisi pekerja selama bekerja seperti pemeriksaan fisik berupa

palpasi, inspeksi, ataupun rentang gerak.

- d. Perusahaan dapat memberikan pelatihan dan penambahan wawasan mengenai postur kerja duduk yang ergonomis.
- e. Perusahaan dapat melakukan perbaikan pada stasiun kerja terutama kursi yang digunakan saat menjahit agar dibuat sesuai kriteria seperti memiliki sandaran punggung, mudah dinaik-turunkan, stabil, kuat, dan lainnya.

## 2. Bagi Pekerja

Sebaiknya pekerja lebih memperhatikan posisi dalam bekerja dan menghindari posisi kerja yang tidak nyaman seperti membungkuk, menunduk dan bahu membuka dalam waktu yang lama.

## 3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya dapat menganalisis faktor lain seperti beban kerja, durasi kerja, faktor psikososial, faktor individu (IMT, kebiasaan merokok, antropometri, kebiasaan olahraga, dan lainnya).

## F. DAFTAR PUSTAKA

1. Public Services Health & Safety Association. *Musculoskeletal Disorders*. Toronto. 2010.
2. Tarwaka dkk. *Ergonomi: Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA Press; 2004.
3. Ariëns GAM, van Mechelen W, Bongers PM, Bouter LM van der W, G. Physical Risk Factors For Neck Pain. 2000;26(1):7-19.
4. Ariëns GAM, P M Bongers, M Douwes, M C Miedema, W E Hoogendoorn, G van der Wal, L M Bouter W van M. Are neck flexion , neck rotation , and sitting at work risk factors for neck pain? Results of a prospective cohort study. 2001:200-207.
5. Bridger R.S. *Introduction to Ergonomics*. Singapore: McGraw Hill Inc; 1995.
6. Osni M. Gambaran Faktor Risiko Ergonomi Dan Keluhan Subyektif Terhadap Gangguan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Penjahit Sektor Informal Di Kawasan Home Industry Rw 6, Kelurahan Cipadu, Kecamatan Larangan, Kota Tangerang. 2012.
7. Wayan NI, Suwantini P, Wibawa ARI, et al. Auto Streching Lebih Menurunkan Intensitas Nyeri Otot Upper Trapezius Daripada Neck Cailliet Exercise Pada Penjahit Payung Bali Di Desa Mengwi Kecamatan Mengwi Kabupaten Badung. 2015.
8. Sunisa Chaiklieng, Pornnapa Suggaravetsiri RP. Prevalence and risk factors for work-related shoulder pain among informal garment workers in the northeast of Thailand. 2014;21(2):180-189.
9. Notoadmojo S. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. (Pertama C, ed.); 2010.
10. Fuady AR. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Musculoskelatal

Disorders (MSDs) Pada Pengrajin Sepatu Di Perkampungan Industri Kecil (PIK) Penggilingan Kecamatan Cakung. 2013.

Guna Widya; 1998.

11. Bae H, Kim H, Suk H. Sitting Posture-Based Lighting System to Enhance the Desired Mood. 2015;34(2):191-198.
12. Tarwaka. *Ergonomi Industri*. Surakarta; 2013.
13. Kamalinia M. Postural Loading Assessment in Assembly Workers of an Iranian Telecommunication Manufacturing Company. 2013;19(2):311-319.
14. Ghensar, Latar, Desyawati SD. Hubungan Sikap Kerja Duduk Dengan Keluhan Nyeri Leher Pada Pekerja Menggunakan Rapid Upper Limb Assesment (RULA) Di PT TUNAS ALFIN Tbk. 2016.
15. Ida Bagus Gede Bayu, I Gede Wayan Darmadi, I Made Bulda Mahayana B. Hubungan Faktor Waktu Kerja, Waktu Istirahat dan Sikap Kerja Terhadap Keluhan Nyeri Tengku pada Pengerajin Ukiran Kayu. 2005.
16. Muhammad Icsal M.A. D. Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Penjahit Wilayah Pasar Panjang Kota Kendari Tahun 2016 TAHUN 2016. 2016.
17. Nurmianto E. *Ergonomi: Konsep Dasar Dan Aplikasinya*. 1st ed. Surabaya:

