Prosiding Seminar Nasional dalam rangka OSH Week, 22 Oktober 2017. page. 119-131
Universitas Airlangga.

Implementasi ISO 45001:2016 dan ISO 9001:2015 Guna Peningkatan Kualitas Hidup Pekerja
Demi Tercapainya Produktivitas serta Mempertahankan Pertumbuhan Ekonomi Nasional.
ISBN:978-602-50779-0-6

**RISIKO ERGONOMI DAN KELUHAN
MUSKULOSKELETALDISORDERS PADA PEKERJA JAHIT
(STUDI DI UD. ILFA JAYA KONVEKSI BANYUWANGI -
INDONESIA)**

Dinar Rizki Wulandari, Anita Dewi Moelyaningrum, Ragil Ismi Hartanti

Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember
Jln. Kalimantan I no. 93 Jember. Jawa Timur

Abstrak

Risiko ergonomi menjadi potensi bahaya yang banyak dijumpai di tempat kerja khususnya industri garmen atau produksi pakaian, untuk itu perlu perhatian tentang keselamatan dan kesehatan untuk aktivitas yang dilakukan penjahit agar keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dapat ditekan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan risiko ergonomi dan keluhan *muskuloskeletal disorders* pada penjahit di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Total populasi responden dalam penelitian ini adalah 16 orang. Pengukuran risiko ergonomi dilakukan dengan menggunakan lembar penilaian REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) dan keluhan *muskuloskeletal disorders* menggunakan lembar kuesioner *Nordic Body Map*. Hasil pengukuran risiko ergonomi dengan *Rapid Entire Body Assessment* untuk aktivitas menjahit menghasilkan skor +5 dengan tingkat risiko sedang dan level tindakan 2; sedangkan untuk aktivitas memotong menghasilkan skor +3 dengan tingkat risiko rendah dan level tindakan 1. Hasil pengukuran dengan *Nordic Body Map* menghasilkan keluhan *muskuloskeletal disorders* pada responden berupa sakit atau kaku pada leher bagian atas dan bawah, bahu, lengan atas, punggung dan pinggang, bokong dan pantat, siku, lengan bawah, pergelangan tangan, tangan, paha, lutut, betis, pergelangan kaki, serta pada bagian kaki. Perlu ada perbaikan manajemen terkait upaya keselamatan dan kesehatan kerja seperti melakukan peregangan (*stretching*) setiap 3 jam sekali selama bekerja.

Kata Kunci : Risiko Ergonomi, Nordic Body Map, Penjahit.

Pendahuluan

Perubahan besar memaksa sektor industri untuk terus berkembang dalam peningkatan produksi dan menjadikan peran serta aspek kesehatan dan keselamatan kerja menjadi penilaian prioritas utama dalam upaya peningkatan produktivitas kerja. Pekerja cenderung akan mengalami kondisi buruk ketika tuntutan pekerjaan melebihi kapasitas kemampuan sehingga perlu diciptakan keadaan aman dan nyaman di lingkungan kerja guna mencegah keluhan akibat kerja serta risiko ergonomi terhadap postur tubuh saat bekerja.

Pekerja pada industri bekerja dalam kondisi kerja cenderung buruk dengan jam kerja tidak teratur. industri seperti industri busana, memiliki pekerja di bagian jahit yang didominasi oleh perempuan dengan berbagai macam jenis bentuk dan variasi postur tubuh saat melakukan pekerjaan. industri seperti industri busana, memiliki pekerja di bagian jahit yang didominasi oleh perempuan dengan berbagai macam jenis bentuk dan variasi postur tubuh saat melakukan pekerjaan^[1].

Penjahit merupakan salah satu pekerjaan yang ditekuni oleh sebagian besar masyarakat di Indonesia, baik secara individu maupun pekerja industri konveksi. Kelompok pekerja tersebut seringkali mengalami keadaan postur kerja yang kaku dan beban otot yang statis

akibat pekerjaan yang berulang-ulang dilakukan dengan kecepatan tinggi dan produksi yang besar^[2].

Industri garmen atau produksi pakaian cenderung melakukan kegiatan kerja yang dilakukan secara berulang-ulang yang masih menggunakan tenaga manusia dan dilakukan dalam waktu yang cukup lama. Pekerjaan menjahit merupakan pekerjaan duduk cenderung lama. Pekerja jenis ini utamanya penjahit seringkali mengalami keadaan postur yang kaku, beban otot yang statis akibat tugas berulang-ulang serta tuntutan kerja tinggi yang menyebabkan adanya ketergantungan bekerja sambil duduk menjadi lebih besar. Hal tersebut berdampak pada kebutuhan sebuah fasilitas duduk yang dapat memfasilitasi kebutuhan penjahit pada waktu tertentu^[3].

Pekerjaan menjahit adalah bekerja dengan aktivitas kedua tangan yang selalu berada diatas meja mesin jahit untuk memegang obyek jahitan dan kedua kaki menekan sadel penggerak dinamo, dengan leher cenderung miring kedepan. Jika hal tersebut terjadi untuk waktu yang cukup lama, maka pekerjaan ini dapat menimbulkan keluhan sakit otot pada daerah bahu, kaku leher, dan sakit pinggang. Bagian otot yang sering dikeluhkan adalah otot rangka (*skeletal*) yang meliputi otot bahu, leher, lengan

tangan, jari punggung, pinggang dan otot-otot bagian bawah.

Tingginya permintaan produk dari konsumen tidak sebanding dengan minimnya jumlah pekerja. UD. Ilfa Jaya Konveksi masih menggunakan mesin jahit tipe manual dinamo, serta pekerja menggunakan kursi jenis kursi plastik tanpa sandaran dan tanpa dudukan tangan tidak ergonomis dan tidak sesuai dengan pekerjaan menjahit yang membutuhkan waktu duduk lama serta pekerjaan yang banyak berulang. Pekerja mengeluh mengalami keluhan kaku pada leher dan tengkuk atau kepala belakang bagian bawah, seringkali mengalami sakit pada punggung dan pinggang, lelah pada kaki terutama di bagian sekitar paha dan lutut, kelelahan yang mengenai tangan dan bagian pergelangan tangan, serta seringkali mengeluh mengalami sakit nyeri pada punggung bagian bawah dan belum mendapat perbaikan untuk meminimalisir terjadinya keluhan.

Bahan dan Metode

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah penjahit yang bekerja pada UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi sebanyak 16 orang. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 16 orang total keseluruhan pekerja penjahit, dengan

teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling* yaitu jumlah keseluruhan. Pengambilan data dilaksanakan di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi pada bulan April 2017 hingga bulan Mei 2017.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu: wawancara dengan kuesioner karakteristik responden, observasi dengan lembar observasi pengukuran REBA (*Rapid Entire Body Assessment*), dan wawancara dengan lembar kuesioner *Nordic Body Map*, serta dokumentasi. Data disajikan menggunakan tabel dan dianalisis sehingga menghasilkan data deskriptif untuk menjelaskan gambaran risiko ergonomi yaitu; postur, beban, durasi, *coupling* (genggaman), dan frekuensi kerja dengan penilaian menggunakan lembar penilaian observasi REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) dan analisis keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map*.

Hasil

Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik responden ini menjelaskan mengenai faktor-faktor yang diteliti meliputi usia, kebiasaan olahraga, riwayat cedera, Indeks Massa Tubuh (IMT), dan masa kerja dari penjahit di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi. Data yang diperoleh disajikan pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Jumlah	Persentase
Usia		
15-24 tahun	1	6,25
25-34 tahun	6	37,50
35-44 tahun	7	43,75
45-54 tahun	2	12,50
≥55 tahun	0	0
Total	16	100
Kebiasaan Olahraga		
Ya	3	18,75
Tidak	13	81,25
Total	16	100
Riwayat Cidera		
Ya	0	0
Tidak	16	100
Total	16	100
Indeks Massa Tubuh (IMT)		
<17 (Kurus)	2	12,50
17,1-23 (Normal)	9	56,25
23,1-27 (Gemuk)	5	31,25
>27 (Gemuk sekali)	0	0
Total	16	100
Masa Kerja		
<6 tahun (Pendek)	5	31,25
6-10 tahun (Sedang)	11	68,75
>10 tahun (Lama)	0	0
Total	16	100

Tabel 1.1 menunjukkan data yang diperoleh dari hasil penelitian bahwa usia terbanyak adalah responden dengan usia 35-44 tahun (43,75%). Data responden berdasarkan kebiasaan olahraga menunjukkan hasil paling banyak yaitu pekerja tidak memiliki kebiasaan olahraga (81,25%). Data responden dengan riwayat cidera terbanyak adalah responden tidak memiliki riwayat cidera (100%). Data responden berdasarkan indeks massa tubuh data terbanyak pada responden dengan indeks massa tubuh normal (56,25%), dan data responden berdasarkan masa kerja yang terbanyak yakni responden dengan masa kerja sedang 6-10 tahun (68,75%).

Risiko Ergonomi pada Penjahit

Risiko ergonomi berdasarkan penilaian postur kerja dengan REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) pada penjahit dengan aktivitas menjahit dan memotong disajikan pada tabel 1.2.

Tabel 1. 2Risiko Ergonomi pada Penjahit

Menjahit				
Postur	Nilai	Risiko	Level	Tindakan
Leher	2	Sedang	2	Perlu dilakukan tindakan
Badan	3			
Kaki	2			
Pergelangan	2			
Lengan	2			
atas	5			

Lengan bawah	3			
Tabel A	0			
Tabel B	5			
Beban	3			
Coupling	4			
Skor A	1			
Skor B	5			
Tabel C				
Aktivitas				
Skor Akhir				
Memotong				
Postur	Nilai	Risiko	Level	Tindakan
Leher	1	Rendah	1	Mungkin perlu tindakan
Badan	2			
Kaki	2			
Pergelangan	1			
	2			
Lengan atas	2			
	3			
Lengan bawah	2			
	0			
Tabel A	0			
Tabel B	3			
Beban	2			
Coupling	2			
Skor A	1			
Skor B	3			
Tabel C				
Aktivitas				
Skor Akhir				

Tabel 1.2 menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi diketahui risiko ergonomi pada penjahit menggunakan pengukuran REBA (*Rapid Entire Body Assessment*), diperoleh hasil untuk pekerjaan menjahit menghasilkan skor akhir REBA sebesar 5 yang berarti berisiko sedang dengan level tindakan 2 sehingga keadaan ini perlu dilakukan tindakan perbaikan pada postur tubuh pekerja. Hasil untuk pekerjaan memotong menghasilkan skor akhir REBA sebesar 3 yang berarti berisiko rendah dengan level tindakan 1 sehingga keadaan ini masih dimungkinkan untuk dilakukan tindakan perbaikan.

Keluhan Muskuloskeletal Disorders (MSDs)

Keluhan *Muskuloskeletal Disorders* (MSDs) diketahui menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) yang telah dilakukan terhadap responden penjahit sehingga diperoleh dari hasil penelitian disajikan dalam tabel 1.3 dibawah ini.

Tabel 1.3 Keluhan Muskuloskeletal Disorders (MSDs)

Total Skor Individu	Tingkat Risiko	Jumlah	Persentase
28-133	Rendah	4	25,00

134-238	Sedang	11	68,75
239-345	Tinggi	1	6,25
344-448	Sangat tinggi	0	0
Total		16	100

Tabel 1.3 menunjukkan data yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan di UD. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi diketahui bahwa tingkat keluhan *Muskuloskeletal Disorders* (MSDs) dapat diketahui bahwa jumlah tingkat risiko yang terbanyak terjadi pada responden penjahit yakni pada tingkat risiko sedang dengan total skor individu pada rentang 134-238 sebesar 68,75%

Pembahasan

Karakteristik Pekerja

Usia

Sebagian besar responden dengan rentang usia 35-44 tahun sebesar 43,75%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja penjahit lebih banyak berusia antara 35-44 tahun dari pada pekerja berusia 15-24 tahun yaitu sebesar 6,25%. Keluhan otot skeletal dirasakan pada usia kerja, biasanya dirasakan pada saat umur 35 tahun^[9].

Terjadinya keluhan otot skeletal mulai dirasakan pada usia kerja, yaitu usia 25–65 tahun. Keluhan pertama biasanya dirasakan pada saat umur 35 tahun

dantingkat keluhan akan semakin meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Hal ini dapat terjadi karena padausia setengah baya, terjadi kekuatan dan ketahanan otot manusia yang mulai menurun sehingga risiko terjadinya keluhanotot menjadi semakin meningkat^[4].

Kebiasaan Olahraga

Sebagian besar jumlah yang terbanyak adalah penjahit yang tidak mempunyai kebiasaan olahraga yakni sebesar 81,25%, sementara responden yang melakukan kebiasaan aktivitas olahraga hanya sebesar 18,75%. Kebiasaan olahraga yang dilakukan dapat mengakibatkan cepat terjadi kelelahan pada otot akibat tidak lenturnya otot^[5].

Kebiasaan olahraga dengan keluhan *Muskuloskeletal Disorders* (MSDs), pekerja dengan kebiasaan olahraga yang kurang mempunyai kecenderungan memiliki keluhan *Muskuloskeletal Disorders* (MSDs) yang lebih tinggi.

Riwayat Cidera

Tidak ada yang memiliki riwayat cidera. Cidera dapat mengakibatkan terjadinya perubahan struktur anatomi tubuh yang menyebabkan lemahnya otot sehingga berkurang kekuatan fisik pada manusia^[6]. Riwayat cidera yang pernah dialami manusia juga dapat mengakibatkan terjadinya keluhan

Musculoskeletal Disorders (MSDs). Lemahnya kekuatan otot akan menimbulkan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) tiga kali lipat jika dibandingkan dengan pekerja yang memiliki kekuatan lebih tinggi.

Indeks Massa Tubuh (IMT)

Jumlah terbanyak adalah penjahit dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) normal dengan rentang 17,1-23 yakni sebesar 56,25%, sedangkan jumlah paling sedikit adalah responden dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) <17 yang berarti kurus yakni sejumlah 12,5%. Sebagian besar responden memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) normal. Indeks Massa Tubuh (IMT) tidak terlalu banyak berperan dalam keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)^[7].

Pekerja dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) cenderung memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) dalam keadaan normal [14]. Indeks Massa Tubuh (IMT) dapat menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) sebab Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan indikator yang digunakan untuk melihat status gizi pada pekerja.

Masa Kerja

Sebagian besar jumlah terbanyak adalah responden dengan masa kerja sedang atau dengan rentang waktu 6-10

tahun yakni sebesar 68,75%, sedangkan jumlah sedikit terdapat pada responden dengan masa kerja pendek atau kurang dari 6 tahun yakni sebesar 31,25%. Masa kerja memiliki pengaruh yang kuat dengan keluhan otot dan meningkatkan risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Agustin (2012) menunjukkan bahwa persentase masa kerja ≥ 1 tahun lebih besar dibanding dengan masa kerja < 1 tahun yaitu sebesar 64,29%^[8]. *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). merupakan penyakit kronis yang membutuhkan waktu lama untuk dapat berkembang dan bermanifestasi. Jadi, semakin lama waktu yang dilakukan seseorang untuk bekerja atau semakin lama seseorang terpajan faktor risiko terjadinya keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) ini maka semakin besar pula risiko untuk mengalami *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

Gambaran Risiko Ergonomi pada Penjahit

Metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) mendefinisikan postur tubuh seperti beban atau gaya yang dilakukan, cara memegang (*coupling*), jenis aktivitas otot yang dilakukan pekerja. Metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) membagi segmen tubuh menjadi dua bagian, bagian A terdiri dari

badan, leher, dan kaki, dan bagian B meliputi lengan atas, lenganbawah dan pegelangan tangan. Aktivitas pekerjaan khususnya pada pekerjaan menjahit yang dilakukan dengan keadaan postur kerja cenderung statis atau diam yang berarti tidak melakukan aktivitas pergerakan yang signifikan serta terjadinya pengulangan gerakan yang sama secara berulang-ulang dan untuk waktu yang cukup lama^[10].

Nilai level risiko sedang untuk aktivitas menjahit yakni dengan skor akhir rentang antara 4-7 dengan nilai level tindakan 2 atau perlu dilakukan tindakan pada postur kerja. Nilai akhir pada penilaian skor dengan menggunakan REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) yang ditunjukkan dengan jumlah skor +5 dengan arti bahwa tingkatan atau level risiko yang terjadi pada aktivitas pekerjaan menjahit perlu diberikan tindakan perubahan atau perbaikan pada postur kerja yang dilakukan oleh penjahit. Hal ini termasuk dalam level risiko sedang dengan level tindakan 2 sehingga perlu tindakan evaluasi lebih lanjut untuk memperbaiki dan merubah keadaan yang terjadi pada postur kerja penjahit. Tingkat risiko sedang disebut juga tingkat risiko menengah yang memerlukan perhatian yang cukup untuk melaksanakan tahap tindakan lebih lanjut.

Nilai level risiko rendah untuk aktivitas memotong yang dilakukan

pekerja penjahit yakni dengan skor akhir rentang antara 2-3 dengan nilai level tindakan 1 atau mungkin perlu tindakan pada postur kerja. Nilai akhir pada penilaian skor dengan menggunakan REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) yang ditunjukkan dengan jumlah skor +3 dengan arti bahwa tingkatan atau level risiko yang terjadi pada aktivitas pekerjaan menjahit masih dimungkinkan untuk diberikan tindakan perubahan atau perbaikan pada postur kerja. Hal ini termasuk dalam level risiko rendah dengan level tindakan 1 sehingga masih mungkin untuk tidak perlu tindakan evaluasi lebih lanjut. Tingkat risiko rendah disebut juga tingkat risiko ringan yang belum atau masih dimungkinkan memerlukan perbaikan untuk melaksanakan tahap tindakan lebih lanjut.

Keadaan dapat terjadi akibat postur kerja yang tidak sesuai atau tidak ergonomis, sementara ketidak ergonomisan pada postur kerja pekerja juga dapat terjadi akibat faktor usia, kebiasaan olahraga, indeks massa tubuh, masa kerja, riwayat cedera maupun dari bentuk postur tubuh pembawaan pekerja. Pekerja juga perlu memperhatikan risiko yang terjadi serta perlu melakukan tindakan seperti halnya memperbaiki atau merubah postur kerja yang selama ini dilakukan ataupun dengan cara melakukan pencegahan dini terhadap keadaan postur

janggal sehingga level risiko yang dihasilkan dari keadaan postur kerja yang salah dapat diminimalisir untuk menjaga agar produktivitas tetap stabil di tempat kerja.

Gambaran Keluhan *Muskuloskeletal Disorders (MSDs)*

Keluhan *Muskuloskeletal Disorders (MSDs)* yang terjadi pada aktivitas pekerjaan menjahit ini adalah gejala atau kumpulan gejala sakit atau nyeri yang dirasakan pekerja pada bagian tubuh tertentu maupun gabungan dari beberapa bagian tubuh dalam rentang waktu dan frekuensi tertentu.

Tingkat risiko yang terjadi paling besar yaitu 68,75% adalah termasuk dalam golongan risiko sedang yang berarti bahwa masih dimungkinkan melakukan tindakan perbaikan tetapi tidak diharuskan untuk dilakukan. menganalisis peta tubuh maka dapat diestimasi jenis dan tingkat keluhan otot skeletal yang dirasakan pekerja. Keadaan postur tubuh yang tidak ergonomis serta aktivitas pekerjaan yang dilakukan berulang merupakan salah satu penyebab terjadinya keluhan *Muskuloskeletal Disorders*^[11].

Penelitian yang dilakukan Agnestrý (2015) menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) didapatkan *Muskuloskeletal Disorders (MSDs)* pada level sedang^[12]. Pekerja mengeluh sakit

bahkan sangat sakit pada bagian tubuh tertentu, hal ini disebabkan sikap kerja tidak alamiah. Hal tersebut dapat terjadi karena posisi tubuh pada saat bekerja mayoritas bertumpu pada satu kaki yang terlalu lama, membungkuk dan posisi leher sering menghadap ke bawah dengan waktu yang lama. Keluhan yang dirasakan penjahit diantaranya adalah terjadi sakit atau kaku pada leher bagian atas dan bawah, bahu, lengan atas, punggung dan pinggang, bokong dan pantat, siku, lengan bawah, pergelangan tangan, tangan, paha, lutut, betis, pergelangan kaki, serta pada bagian kaki dengan frekuensi dan durasi yang bervariasi pada setiap pekerja. Keadaan ini dapat diakibatkan karena faktor individu, faktor dari keadaan lingkungan kerja yang tidak kondusif, ketidak ergonomisan postur kerja atau postur kerja yang salah sehingga keluhan skeletal terjadi pada pekerja.

Simpulan

Nilai risiko ergonomi terhadap postur kerja dengan pengukuran REBA untuk aktivitas pekerjaan menjahit menghasilkan skor akhir +5 yang terjadi pada saat pekerja melakukan aktivitas penjahitan dan dikategorikan dalam tingkat risiko ergonomi sedang menghasilkan level tindakan 2 serta aktivitas memotong menghasilkan skor akhir +3 dikategorikan rendah dengan level tindakan 1. Nilai

tingkat keluhan gejala *Musculoskeletal Disorders* berdasarkan *Nordic Body Map* (NBM) dengan menghasilkan 68,75% dengan tingkat risiko sedang, 25% dengan tingkat risiko rendah, 6,25 % dengan tingkat risiko tinggi. Keluhan yang dirasakan penjahit diantaranya adalah terjadi sakit atau kaku pada leher bagian atas dan bawah, bahu, lengan atas, punggung dan pinggang, bokong dan pantat, siku, lengan bawah, pergelangan tangan, tangan, paha, lutut, betis, pergelangan kaki, serta pada bagian kaki dengan frekuensi dan durasi yang bervariasi pada setiap pekerja.

Saran yang diberikan yaitu melakukan perbaikan pada meja jahit ataupun pada kursi kerja dengan mengubah atau memperbaiki. Dilakukan dengan cara memodifikasi bentuk kursi yang awalnya kursi plastik biasa menjadi kursi dengan penyangga punggung atau sandaran, penyangga atau penopang tangan. Melakukan kegiatan olahraga rutin dengan cara mengadakan aktivitas senam irama maupun *stretching* (pemanasan atau peregangan) yang dilakukan secara rutin selama beberapa menit setiap pagi sebelum melakukan aktivitas kerja, perbaikan terhadap keadaan duduk, serta Menempatkan bahan dan peralatan kerja dalam wilayah yang mudah terjangkau oleh tangan serta pandangan pekerja

sehingga mengurangi terjadinya gerakan memutar saat bekerja.

Daftar Pustaka

1. Markkanen, Pia K. 2004. Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Indonesia. Philippines: International Labour Organization (ILO).
2. Prihati, S. & Simanjuntak, B. E. 2013. Dasar Teknologi Menjahit I. Direktorat Pembinaan SMK: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
3. Nurmianto, Eko. 1996. Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya. Surabaya: Guna Widya.
4. Tarwaka. 2010. Ergonomi Industri Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja. Surakarta : Harapan Press.
5. Istigfaniar, Kun. 2016. Evaluasi Postur Kerja dan Keluhan Muskuloskeletal Disorders pada Pekerja Instalasi Farmasi. The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health, Vol. 5, No. 1 Jan-Jun 2016: 81–90. Surabaya: Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
6. Tarwaka. 2004. Ergonomi Industri Dasar-dasar Pengetahuan

Ergonomi dan Aplikasi di Tempat

Kerja. Surakarta : Harapan Press.

7. Adhyatma, dkk. 2017. Faktor yang Berhubungan Terhadap Keluhan Muskuloskeletal pada Mahasiswa Universitas Udayana Tahun 2016. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*. Vol. 1, No. 2, April 2017. Bali: Universitas Udayana.
8. Rahayu, Winda. 2012. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Angkat-Angkut Industri Pemecahan Batu di Kecamatan Karangnongko Kabupaten Klaten. *Jurnal*. Semarang: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.
9. Agustin, W.R. 2012. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Angkat-Angkut Industri Pemecahan Batu di Kecamatan Karangnongko Kabupaten Klaten. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Volume 1, Nomor 2, Tahun 2012. Semarang: Universitas Diponegoro.
10. Hignett, S., McAtamney, L. 2000. *Applied Ergonomics*. New York: Cornell University.
11. Santoso, Gempur. 2004. *Ergonomi Manusia, Peralatan dan lingkungan*. Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher
12. Agnestrly, dkk. 2015. Hubungan Sikap Kerja dengan Musculoskeletal Disorders pada Penjahit Di Pusat Industri Kecil Menteng Medan 2015. *Jurnal*. Medan : Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja