

**EVALUASI *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* PADA PEKERJA
KONVEKSI MENGGUNAKAN *BASELINE RISK
IDENTIFICATION of ERGONOMIC (BRIEF) SURVEY*
(Studi Kasus: UKM Permata Konveksi Karanganyar)**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan program Studi Strata I pada
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik**

Oleh:

EDHO DANU PRADANA

D 600 140 114

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

**EVALUASI *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* PADA PEKERJA
KONVEKSI MENGGUNAKAN *BASELINE RISK
IDENTIFICATION of FACTOR (BRIEF) SURVEY*
(Studi Kasus: UKM Permata Konveksi Karanganyar)**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

EDHO DANU PRADANA

D 600 140 114

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen

Pembimbing

 20/2019
/B

Ir. Etika Muslimah, M.M., M.T

HALAMAN PENGESAHAN

**EVALUASI MUSCULOSKELETAL DISORDERS PADA PEKERJA
KONVEKSI MENGGUNAKAN *BASELINE RISK
IDENTIFICATION of FACTOR (BRIEF) SURVEY*
(Studi Kasus: UKM Permata Konveksi Karanganyar)**

OLEH

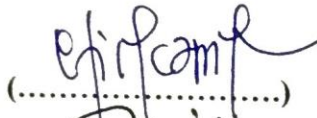

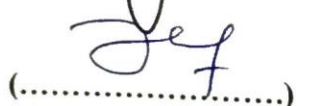
EDHO DANU PRADANA

D 600 140 114

Telah Dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Kamis, 15 Agustus 2019
dan ditanyakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Ir.Etika Muslimah, M.M., M.T
(Ketua Dewan Penguji)
2. Much. Djunaidi, S.T., M.T
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Hafidh Munawir, S.T., M.Eng
(Anggota II Dewan Penguji)


(.....)

(.....)

(.....)



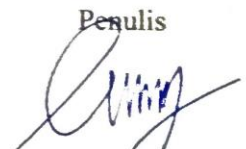
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 30 Juli 2019

Penulis



EDHO DANU PRADANA
D600 140 114

**EVALUASI MUSCULOSKELETAL DISORDERS PADA PEKERJA
KONVEKSI MENGGUNAKAN BASELINE RISK IDENTIFICATION of
ERGONOMIC (BRIEF) SURVEY DI UKM PERMATA KONVEKSI**

Abstrak

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Permata Konveksi merupakan industry rumahan yang bergerak di bidang industri konveksi yang memproduksi baju seragam batik, pramuka dan setiap harinya industri ini memproduksi ± 58 lusin baju seragam sekolah. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui keluhan yang dirasakan pekerja, mengevaluasi postur dan merancang perbaikan di stasiun kerja yang memiliki risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs). Evaluasi ini menggunakan pendekatan *Nordic Body Map* (NBM) sebagai tingkat keluhan ergonomi pekerja dan *Baseline Risk Identification of Ergonomic Factors* (BRIEF) Survey sebagai tingkat risiko ergonomi pada setiap masing-masing aktivitas kerja. Diperoleh bahwa tingkat keluhan dengan kategori sangat sakit terdapat pada pinggul sebesar 58,8% dan lutut kiri sebesar 52,9%. Aktivitas dengan tingkat risiko ergonomi tinggi pada UKM Permata Konveksi di dapat pada aktivitas pemolaan kain, dan pengemasan dengan skor risiko 3-4. Usulan perbaikan fasilitas kerja berupa meja kerja untuk aktivitas pemolaan kain berdimensi panjang 164 cm lebar 70 cm dan tinggi 100 cm. Aktivitas pengepakan perbaikan fasilitas meja bertingkat dengan ketinggian tingkat pertama 100 cm, tingkat kedua 60 cm, dan tingkat ketiga 20 cm dengan persentil 50th.

Kata Kunci: Home Industry, MSDs, NBM, BRIEF Survey, persentil

Abstract

Micro small and medium enterprises Permata's Convection is home industry working in the area of industry convection that produces uniform batik, scout, and everyday this industry producing ± 58 dozen school uniform. The purpose of this research to understand the perceived, workers, evaluate the posture and design a fix on the station verb having the risk of a musculoskeletal disorders (MSDs). The evaluation was used the Nordic Body Map (NBM) as levels of complaints ergonomics baseline workers and identification of risk factors ergonomic (BRIEF) Survey as levels of risk ergonomics on each activity work. Obtained that the complaint in category of very sick is on the hip of 58,8% and the left knee of 52,9%. The activity of the risk ergonomics high on Permata's Convection at make pattern, and packaging with 3-4 a risk score. The proposed fixed facilities in the form of desk work upon an activity make pattern fabric and cutting the infinite dimensional long 164 centimeter wide 70 centimeter and 100 centimeter higher and activity packing tbale repair facilities are the first instance 100 centimeter, the second degree 60 centimeter, and the third degree 20 centimeter with persentil 50th.

Keyword: Home Industry, MSDs, NBM, BRIEF Survey, persentil

1. PENDAHULUAN

Industri kecil disebut pembangun ekonomi nasional, industri kecil atau yang dipanggil Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) menurut (Supriyono, 2006) memiliki kontribusi yang besar untuk menyerap tenaga kerja kurang lebih 99,45% dan dapat menyumbang Produk Domestik Bruto (PDB) sekitar 30%. Pada industri kecil, tenaga kerja manusia sangat dibutuhkan sebagai salah satu aset yang mampu memberikan peranan dalam melakukan keberlangsungan proses produksi dan tentunya ini menuntut UMKM untuk mempraktekkan prinsip ergonomi agar dapat sejalan dengan aktivitas kerja yang dilakukan.

Permasalahan ditempat kerja di dunia perindustrian biasanya mencakup postur kerja janggal atau postur tidak ergonomis dan berulang-ulang. Aktivitas yang dilakukan dengan cara sama dan diulang akan membuat lelah lalu berpotensi menimbulkan gangguan otot pada bagian tubuh. Munculnya gangguan otot pada bagian tubuh mengakibatkan konsentrasi menurun, menyebabkan kelelahan dan menurunnya produktivitas pekerja karena dalam aktivitasnya tidak nyaman. Postur kerja dengan posisi tidak ergonomis dengan waktu yang lama lebih cepat menimbulkan keluhan pada otot tubuh yang meliputi otot leher, bahu, lengan, tangan, jari, punggung, pinggang, dan otot bagian bawah. Permata Konveksi merupakan industri rumahan yang bergerak dibidang konveksi yang terletak di kabupaten Karanganyar dan setiap harinya industri ini memproduksi ± 58 lusin seragam sekolah. Dari hasil pengamatan dan wawancara langsung kepada para pekerja, mereka merasakan nyeri (sakit) pada tungkuk, punggung, dan kaki karena harus melakukan pekerjaan dengan postur janggal. Menurut (Tarwaka, 2004), bagian tubuh dikategorikan tidak alami apabila sikap kerja menjadi penyebab posisi dari bagian tubuh menjauh dari posisi alaminya, seperti pada punggung yang terlalu membungkuk dan leher yang berposisi melihat keatas. Selain faktor postur kerja, ada juga faktor yang menjadi penyebab munculnya gangguan otot yaitu diantaranya beban, durasi, faktor manusia (usia, jenis kelamin, masa kerja), dan frekuensi. Aktivitas kerja yang dilakukan tidak ergonomis akan menyebabkan tidak nyamannya

posisi kerja, biayaa tiinggi, kecelakaan dan penyakit yang diakibatkan kerja meningkat, performa keerja menurun sehingga hal ini berakibat pada penurunan efisiensi dan daya kerja.

Berdasarkan permasalahan yang ada di UKM Permata Konveksi, maka dibutuhkan usaha untuk mengevaluasi gangguan otot menggunakan *Nordic Body Map* (NBM) yang berfungsi untuk mengetahui tingkat keluhan pada bagian tubuh dan menggunakan *Baseline Risk Identification of Ergonomic Factors* (BRIEF) *Survey* yang berfungsi untuk mengevaluasi tingkat resiko ergonomi pada setiap aktivitas masing-masing stasiun kerja.

Tujuan penelitian yang sudah diterapkan adalah mengetahui keluhan yang dirasakan oleh para pekerja berdasarkan *nordic body map*, mengevaluasi postur kerja para pekerja ketika melakukan aktivitas berdasarkan BRIEF *Survey*, membuat ulang fasilitas stasiun kerja yang baik bagi paara pekerja.

2. METODE

Penelitian dilakukan di UMKM Permata Konveksi yang terletak di kecamatan gondang rejo, kabupaten karanganyar, kota surakarta. Objek yang diteliti adalah para pekerja yang melakukan aktivitas pekerjaan dengan cara manual dan tidak dibantu meja kerja. Langkah-langkah dari penelitian adalah yang pertama dengan cara studi pendahuluan untuk mengumpulkan informasi tentang penelitian yang akan dilakukan, setelah itu melakukan identifikasi dan rumusan masalah dengan cara observasi secara langsung agar mengetahui permasalahan apa yang ada kemudian merumuskan beberapa poin penting untuk diselesaikan. Langkah selanjutnya adalah pengolahan data dari dua metode yang digunakan yaitu *Nordic Body Maps* (NBM) melalui kuesioner yang disebar kepada pekerja, maka diketahui bagian otot mana yang sering dikeluhkan para pekerja dari tingkat sangat sakit (Tarwaka, 20 11). Selanjutnya yang kedua mengevaluasi postur janggal dengan BRIEF *Survey* yang memiliki tiga langkah penyelesaian menurut (Humantech, 1995) yaitu pertama melengkapi informasi pekerjaan, kedua mengidentifikasi risiko meliputi penilaian 9 postur seperti tangan dan pergelangan tangan (kiri kanan), siku (kiri kanan), bahu (kiri kanan),

leher, punggung, dan kaki, penilaian pada Beban, Durasi, dan Frekuensi. Kemudian langkah ketiga menentukan skor kepada setiap faktor yang di evaluasi. Setelah melakukan pengolahan data, maka merancang perbaikan fasilitas kerja yang digunakan pada Permata Konveksi untuk meminimalkan risiko postur janggal. Terakhir membuat kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 *Nordic Body Map (NBM)*

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Keluhan MSDs

No	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan (%)			
		Tidak Sakit	Agak Sakit	Sakit	Sangat Sakit
0	Sakit/kaku di leher bagian atas	35.3	29.4	35.3	0.0
1	Sakit/kaku di leher bagian bawah	58.8	17.6	11.8	11.8
2	Sakit dibahu kiri	52.9	23.5	23.5	0.0
3	Sakit di bahu kanan	41.2	35.3	17.6	5.9
4	Sakit pada lengan atas kiri	41.2	23.5	23.5	11.8
5	Sakit pada punggung	23.5	35.3	23.5	17.6
6	Sakit pada lengan atas kanan	29.4	41.2	23.5	5.9
7	Sakit pada pinggang	11.8	17.6	64.7	5.9
8	Sakit pada pinggul	11.8	11.8	23.5	58.8
9	Sakit pada pantat	58.8	29.4	11.8	0.0
10	Sakit pada siku kiri	41.2	35.3	11.8	0.0
11	Sakit pada siku kanan	47.1	35.3	17.6	0.0
12	Sakit pada lengan bawah kiri	52.9	35.3	11.8	0.0
13	Sakit pada lengan bawah kanan	58.8	17.6	11.8	11.8
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	41.2	35.3	17.6	5.9
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	41.2	23.5	23.5	11.8
16	Sakit pada tangan kiri	52.9	29.4	11.8	5.9
17	Sakit pada tangan kanan	47.1	35.3	17.6	0.0
18	Sakit pada paha kiri	41.2	41.2	17.6	0.0
19	Sakit pada paha kanan	41.2	35.3	17.6	5.9
20	Sakit pada lutut kiri	0.0	23.5	23.5	52.9
21	Sakit pada lutut kanan	0.0	11.8	64.7	23.5
22	Sakit pada betis kiri	35.3	29.4	35.3	0.0
23	Sakit pada betis kanan	52.9	23.5	23.5	0.0
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	41.2	35.3	11.8	0.0
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	35.3	29.4	29.4	5.9
26	Sakit pada kaki kiri	52.9	35.3	5.9	5.9
27	Sakit pada kaki kanan	35.3	52.9	5.9	5.9

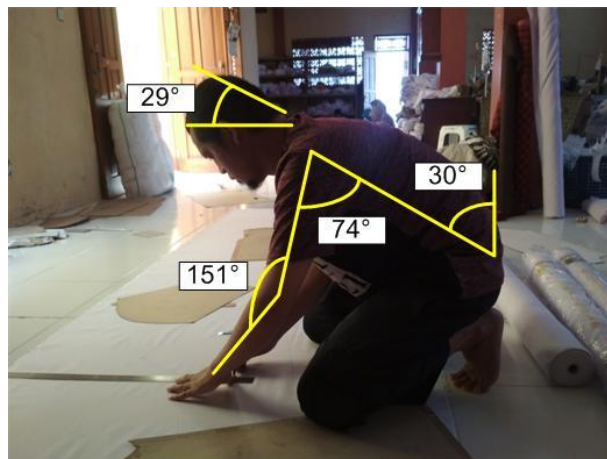
Berdasarkan tabel 1. dapat dilihat bahwa jenis keluhan tertinggi dengan kategori sakit adalah pada pinggang dan lutut sebelah kanan dengan besar 64,7%. Keluhan dengan kategori sangat sakit, yaitu pada bagian pinggul sebesar 58,8% dan lutu kiri sebesar 52,9%. Dari hasil pengolahan data kuesioner NBM diketahui bahwa keluhan yang dirasakan pekerja UMKM Permata Konveksi, terdapat pada pinggang, punggung, lutut kanan dan kiri.

3.2 BRIEF Survey

Pada evaluasi postur menggunakan BRIEF Survey aktivitas yang memiliki skor tinggi dan memerlukan perbaikan fasilitas kerja adalah aktivitas pembuatan pola dan pengemasan.

3.2.1 Aktivitas Pemolaan




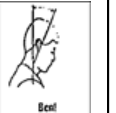
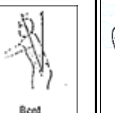

Adapun evaluasi yang dilakukan pada aktivitas pemolaan kain adalah seperti gambar 1. dibawah.



Gambar 1. Aktivitas Pembuatan Pola

Dapat dilihat gambar 1. menunjukkan hasil dari pengolahan yang sudah dilakukan pengeditan dan ditambah sudut-sudut penting pada tubuh pekerja. Untuk penilaian Postur, Beban, Durasi, dan Frekuensi dari BRIEF Survey dapat dilihat untuk aktivitas pembuat pola pada tabel 2. dibawah.

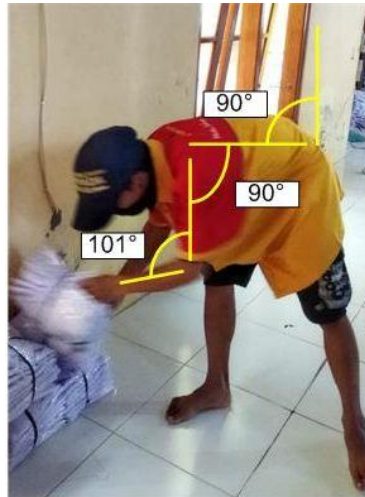
Tabel 2. Aktivitas Pembuatan Pola

Pemolaan Kain	Tangan dan Pergelangan Tangan		Siku		Bahu		Leher	Punggung	Kaki
	 Pinch Grip	 Finger Press	-		 Raisel $\geq 45^\circ$		 Bent Forward $\geq 20^\circ$	 Bent Forward $\geq 20^\circ$	 Kneel
Postur	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Menunduk 29°	30°	Kneel
	1	1	0	0	1	1			
Beban/Gaya	Pinch Grib <0.9 kg	-	Beban <4.5 kg	Beban <4.5 kg	Beban <4.5 kg	Beban <4.5 kg	-	Beban <9 kg	Beban <4.5 kg
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Durasi	≥ 10 detik	≥ 10 detik	-	-	≥ 10 detik	≥ 10 detik	≥ 10 detik	≥ 10 detik	≥ 10 detik
	1	1	0	0	1	1	1	1	1
Frekuensi	<30 kali permenit	<30 kali permenit	-	-	≥ 2 kali permenit	≥ 2 kali permenit	≥ 2 kali permenit	≥ 2 kali permenit	≥ 2 kali permenit
	0	0	0	0	1	1	1	1	1
Skor	2	2	0	0	3	3	3	3	3

Berdasarkan tabel 2. dapat dilihat bahwa aktivitas pembuatan pola pada postur siku memiliki risiko cedera tidak bahaya sama sekali atau dengan skor 0, sedangkan postur yang memiliki risiko cedera sedang atau dengan skor 2 adalah Tangan dan Pergelangan Tangan bagian kanan dan kiri, untuk postur dengan risiko cedera tinggi atau dengan skor 3 adalah postur bahu bagian kanan dan kiri, leher, punggung, dan kaki. Maka perlu adanya perbaikan fasilitas pada aktivitas pembuatan pola untuk meminimalkan risiko cedera.

3.2.3 Aktivitas Pengemasan

Adapun evaluasi yang dilakukan pada aktivitas pemolaan kain adalah seperti gambar 2. dibawah.



Gambar 2. Aktivitas Pembuatan Pola

Dapat dilihat gambar 2. menunjukkan hasil dari pengolahan yang sudah dilakukan pengeditan dan ditambah sudut-sudut penting pada tubuh pekerja. Untuk penilaian Postur, Beban, Durasi, dan Frekuensi dari BRIEF *Survey* dapat dilihat untuk aktivitas pembuat pola pada tabel 3. dibawah.

Tabel 3. Aktivitas Pengemasan

Pengemasan	Tangan dan Pergelangan Tangan		Siku		Bahu		Leher	Punggung	Kaki
	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri			
Postur	Power Grib	Power Grib	Full Extension	Full Extension	74°	90°	-	90°	Stand on 1 Leg
	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Beban/Gaya	<4,5 kg	<4,5 kg	<4,5 kg	<4,5 kg	<4,5 kg	<4,5 kg	Tdk ada tambahan	<9 kg	<4,5 kg
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Durasi	<10 detik	<10 detik	<10 detik	<10 detik	<10 detik	<10 detik	<10 detik	≥10 detik	≥30% perhari
	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Frekuensi	≥30 kali permenit	≥30 kali permenit	≥2 kali/ menit	≥2 kali/ menit	≥2 kali/ menit	≥2 kali/ menit	<2 kali/ menit	≥2 kali/ menit	≥2 kali/ menit
	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Skor	2	2	2	2	2	2	0	3	3

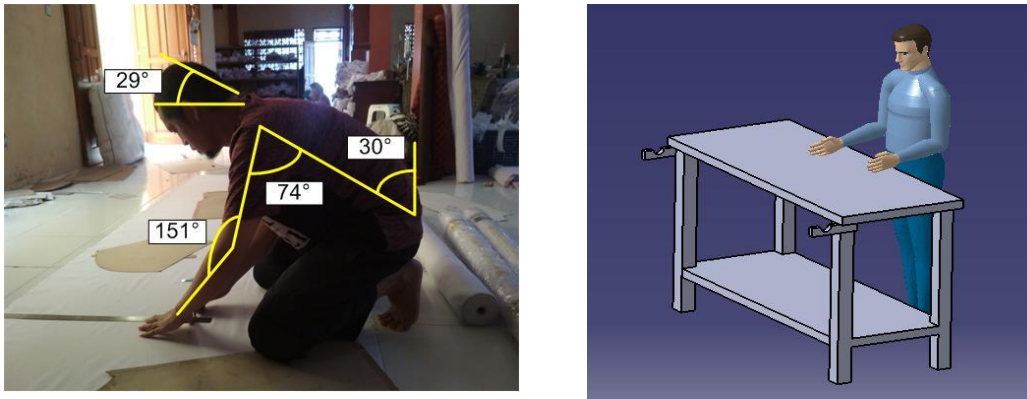
Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa aktivitas pengemasan postur tangan dan pergelangan tangan, siku, dan bahu memiliki risiko cedera sedang dengan skor 2. Untuk postur leher tidak memiliki risiko cedera sama sekali dengan skor 0, sedangkan postur punggung dan kaki memiliki risiko cedera tinggi dengan skor 3. Maka perlu

adanya perbaikan fasilitas pada aktivitas pemolaan untuk meminimalkan risiko cedera.

3.3 Perancangan Perbaikan Fasilitas Kerja

3.3.1 Aktivitas Pemolaan

Usulan perbaikan pada aktivitas pemolaan kain adalah dengan ditambahkan meja kerja yang diberi tambahan fungsi yaitu terdapat tempat roll di depan meja yang berguna untuk menempatkan roll kain. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3. dibawah.

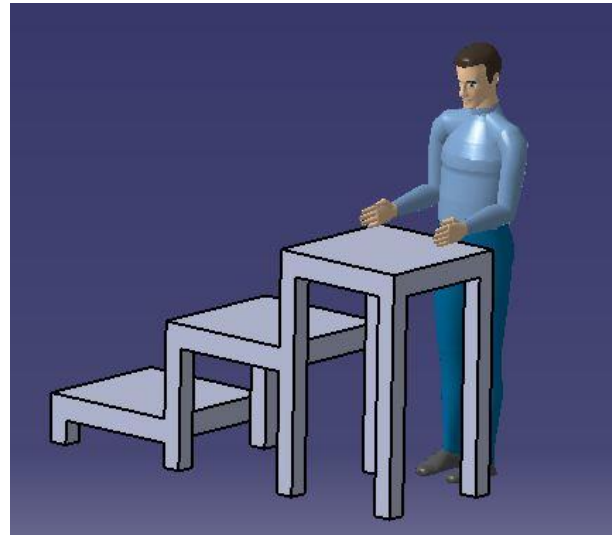
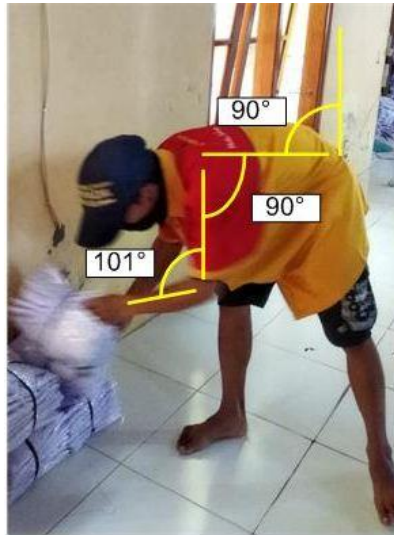


Gambar 3. Aktivitas Pemolaan Sebelum dan Sesudah Perbaikan

Proses pembuatan pola sebelum perbaikan adalah melakukan aktivitas dibawah dengan berlandaskan lantai posisi punggung membungkuk sebesar 30° dengan durasi waktu yang lama, dan posisi kaki yang di tekuk atau bahkan jongkok dengan waktu yang lama mengakibatkan postur-postur tersebut mengalami cedera. Dengan diberikannya perbaikan fasilitas kerja berupa meja berdimensi Panjang 164 cm lebar 70 dan tinggi 100 cm dengan mengacu pada persentil 50 dan data tinggi siku dan panjang rentangan tangan kedepan diharapkan mampu mengurangi resiko cedera yang dialami oleh pekerja.

3.3.2 Aktivitas Pengemasan

Usulan perbaikan pada aktivitas pengemasan adalah dengan ditambahkan meja kerja yang didesain bertingkat dengan jumlah 3 tingkatan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4. dibawah



Gambar 4. Aktivitas Pengemasan Sebelum dan Sesudah Perbaikan

Proses pengemasan sebelum perbaikan adalah melakukan aktivitas pengambilan kain jadi dari bawah dengan berlandaskan lantai posisi punggung membungkuk sebesar 90° dengan durasi waktu yang lama, dan posisi kaki yang bertumpu pada salah satu kaki dengan waktu yang lama mengakibatkan postur-postur tersebut mengalami kram. Dengan diberikannya perbaikan fasilitas kerja berupa meja kerja bertingkat berdimensi tinggi pada tingkat pertama 100 cm, tingkat kedua 60 cm, dan tingkat yang terakhir 20 cm.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka terdapat kesimpulan yaitu:

- Hasil dari kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) pekerja pada UKM Permata Konveksi diperoleh keluhan MSDs dengan kategori sakit, yaitu pada pinggang dan lutut kanan dengan prosentase yang sama sebesar 64.7%. Sedangkan keluhan pada kategori sangat sakit terjadi pada pinggul dengan prosentase 58.8% dan lutut kiri dengan prosentase sebesar 52.9%.
- Berdasarkan hasil pengolahan dari metode *BRIEF Survey* pada 7 aktivitas kerja pada UKM Permata Konveksi diperoleh hasil bahwa aktivitas yang memerlukan

rekomendasi perbaikan adalah aktivitas pemolaan, pemotongan pola, dan pengemasan dengan tingkat risiko skor 3-4.

c. Perbaikan fasilitas kerja adalah dengan menambahkan meja kerja pada aktivitas pemolaan dan pemotongan pola dengan dimensi Panjang 164 cm lebar 64 cm dan tinggi 100 cm. Serta pada aktivitas pengemasan kedalam karung ditambah meja kerja dengan bentuk seperti tangga dengan 3 tingkatan dengan dimensi tinggi tingkatan utama 100 cm, tingkatan kedua 60 cm, dan tingkatan terakhir 20 cm. Persentil yang digunakan adalah 50, karena dengan persentil ini mampu mewakili kelompok orang dengan ukuran tubuh besar maupun kecil.

4.2 Saran

Adapun saran untuk penelitian yang selanjutnya yaitu

- a. Perlu diberlakukan SOP (*Standar Operational Prosedur*) untuk mengurangi timbulnya gejala *musculoskeletal disorders* pada bagian tertentu anggota tubuh pekerja.
- b. Perlu dilakukan pengembangan penelitian dengan metode *BRIEF Survey* agar mampu merealisasikan perbaikan fasilitas yang diusulkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, L. T. (2016). Analisis Tingkat Resiko Bahaya Muskuloskeletal Aktivitas Industri Kecil Makanan di Yogyakarta. *Jurnal Metris*, 17, 107–112
- Humantech Inc, 1995, *Hummantech Applied Ergonomics Training Manual: Prepared for Protector & Gamble Inc, 2and edition*, Barkeley Vale, Australia.
- Kusmindari, C. D., Oktaviana, R., & Yuliwati, E. (2014). Desain Dayan Ergonomis Untuk Mengurangi *Musculoskeletal Disorder* Pada Pengrajin Songket Dengan Menggunakan Aplikasi *Nordic Body Map*. *Medicine*, 5–9. Retrieved from <http://eprints.binadarma.ac.id/2174/>.
- Tarwaka, 2011. *Ergonomi Industri, Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*, Surakarta: H