

**ANALISIS RISIKO ERGONOMI TERHADAP OPERATOR
PEMBUATAN *COVER* MAP KULIT SINTETIS DI CV RIZFANA
PERCETAKAN DENGAN METODE *NORDIC BODY MAP***

Rizki Maulana¹, Erlan Supriyanto, S.T., M.T², T. Fajar P Sinaga, S.T., M.T³

Email: Maulanarizi497@gmail.com, Program Studi Teknik Industri,
Universitas Nurtanio Bandung

ABSTRAK

CV Rizfana Percetakan adalah perusahaan industri percetakan yang berada di kota Tasikmalaya, yang dipimpin oleh Bapak Asep Sobarna selaku pendiri perusahaan. CV Rizfana percetakan memproduksi percetakan seperti pembuatan *Cover Map Kulit Sintetis*.

Keluhan pada sistem *musculoskeletal* merupakan keluhan pada bagian-bagian otot rangka yang dirasakan oleh seseorang, mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa penyebab risiko ergonomi terhadap pekerja *cover map kulit sintetis* di CV Rizfana Percetakan.

Penelitian dilakukan dengan metode *Nordic Body Map* (NBM) pada pekerja di CV Rizfana Percetakan dan dianalisis menggunakan metode *Nordic BodyMap* (NBM). Teknik pengumpulan data melalui observasi langsung, wawancara, dan penyebaran kuesioner.

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa penyebab risiko bahaya kerja di CV Rizfana Percetakan adalah postur tubuh karyawan pada saat bekerja kurang ergonomis, seperti pada posisi karyawan yang kurang nyaman ataupun melakukan gerakan yang berulang-ulang dan terlalu lama. Kurangnya peralatan yang lengkap untuk membantu karyawan saat bekerja dan alat-alat yang digunakan memiliki bentuk yang tidak sesuai dengan postur tubuh karyawan, seperti posisi alat yang terlalu tinggi ataupun terlalu rendah.

Kata Kunci; Ergonomi; Postur Kerja; *Nordic Body Map* (NBM).

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kinerja yang optimal serta produktivitas yang tinggi dari sumber daya manusia merupakan aspek signifikan yang ingin dicapai secara kontinu oleh suatu perusahaan. Manusia sebagai sumber daya tenaga kerja memiliki peran yang sangat berpengaruh dan signifikan dalam menjalankan proses produksi terutama kegiatan yang bersifat manual. Tingkat produktivitas suatu perusahaan sangat bergantung terhadap kinerja pekerja yang memiliki peranan penting dalam menghasilkan *output* hasil produksi yang ditargetkan, untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Dengan memicu pada hal ini, untuk memaksimalkan kinerja dan produktivitas pekerja, terdapat berbagai macam faktor yang dapat mempengaruhi dua aspek tersebut, yakni kondisi fisik dan beban kerja yang ditumpu pekerja.

Postur kerja yang tidak alamiah seringkali dilakukan dalam suatu proses kerja namun seringkali kesadaran dalam hal itu masih kurang. Tentunya hal tersebut dikarenakan faktor kelelahan dan cedera pada otot, adanya hal ini dapat mempengaruhi kinerja pekerja saat sedang melakukan pekerjaannya. Kondisi fisik yang dikaitkan pada konteks ini, dan yang disarankan harus dihindari oleh pekerja ialah yang dikenal sebagai *Work-related Musculoskeletal Disorders* (WMSDs). Dapat mempengaruhi kinerja pekerja saat

sedang melakukan pekerjaannya. Tentunya dalam hal ini sangat merugikan bagi sebuah perusahaan yang diakibatkan oleh tidak maksimalnya kinerja dari seorang operator yang mengalami keluhan gangguan otot (*musculoskeletal*). Keluhan pada sistem *musculoskeletal* merupakan keluhan pada bagian-bagian otot rangka yang dirasakan oleh seseorang, mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit.

Mengacu pada permasalahan ini, dilakukan analisis terhadap 22 orang pekerja pada operator mesin *high frequency* di CV Rizfana Percetakan dengan menggunakan metode *Nordic Body Map*. Metode tersebut dalam ilmu Ergonomi berupa kuesioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan atau kesakitan pada tubuh dan dapat mengidentifikasi WMSDs dari pekerja. Metode ini digunakan untuk mengindikasikan tingkat risiko WMSDs yang mungkin dialami oleh pekerja dengan melibatkan secara langsung pekerja dalam pengisian kertas penilaian. Penelitian dilakukan dengan melakukan observasi langsung, wawancara dan penyebaran kuesioner terhadap 22 orang operator *Cover Map Kulit Sintetis* di CV Rizfana Percetakan. Berikut adalah 6 sample keluhan yang di alami para pekerja di CV Rizfana Pecetakan dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Keluhan Yang Dirasakan Pekerja

Responden	Keluhan
Operator 1	Sakit pada bagian leher, punggung dan pingang
Operator 2	Sakit pada bagian paha kanan, pergelangan kaki kiri, leher, bahu kiri, bahu kanan dan punggung
Operator 3	Sakit pada bagian paha kanan, pergelangan kaki kiri, leher dan punggung
Operator 4	Sakit pada bagian paha kanan, pergelangan kaki kiri, leher, pinggan dan punggung
Operator 5	Sakit pada bagian leher, punggung, pingang, Tangan Kanan bawah dan Sikut
Operator 6	Sakit pada bagian paha kanan, pergelangan kaki kiri, leher dan punggung

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi bagian otot dan rangka yang berpotensi mengalami keluhan dan mengidentifikasi tingkat risiko yang dialami oleh ke 22 operator.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah:

- a. Apa yang menjadi masalah pada para pekerja di CV Rizfana Percetakan dari

aspek ergonomi.

- b. Keluhan apa saja yang selalu di rasakan para pekerja pada saat bekerja dalam waktu yang relatif lama.
- c. Bagaimana perbaikan Postur kerja dengan metode *Nordic Body Map*.

C. Tujuan dan Manfaat

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui masalah-

masalah yang dirasakan oleh para operator *Cover Map Kulit Sintetis* di CV Rizfana Percetakan dalam postur bekerja.

- b. Perbaiki postur kerja terhadap pekerja *Cover Map Kulit Sintetis* di CV Rizfana Percetakan.
- c. Mengetahui keluhan yang dirasakan pekerja dengan menggunakan metode *Nordic Body Map*.

D. Batasan Masalah

Untuk mencegah permasalahan yang ada, maka ruang lingkup penelitian dibatasi sebagai berikut:

1. Penelitian difokuskan pada operator yang melakukan pembuatan *Cover Map Sintetis* di CV Rizfana Percetakan.
2. Memperhatikan masalah dalam postur bekerja.
3. Tidak membahas tentang usulan pengadaan alat.
4. Selama melakukan penelitian, pekerja diasumsikan sehat.

LANDASAN TEORI

A. Definisi Ergonomi

Istilah “ergonomi” berasal

dari bahasa latin yaitu *ergon* (kerja) dan *nomos* (hukum alam) dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, *engineering*, manajemen dan desain perancangan. Ergonomi berkenaan pula dengan optimasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan dan kenyamanan manusia di tempat kerja, di rumah dan tempat rekreasi. Dalam ergonomi dibutuhkan studi tentang sistem dimana manusia, fasilitas kerja dan lingkungannya saling berinteraksi dengan tujuan utama yaitu menyesuaikan suasana kerja dengan manusianya. Ergonomi disebut juga “*Human Factors*”. Ergonomi juga digunakan oleh berbagai macam ahli profesional pada bidangnya misalnya: ahli anatomi, arsitektur, perancangan produk industri, fisika, fisioterapi, terapi pekerjaan, psikologi dan teknik industri. (Definisi diatas adalah berdasar pada *International Ergonomics Association*). Selain itu ergonomi juga dapat diterapkan untuk bidang fisiologi, psikologi, perancangan, analisis, sintesis, evaluasi proses kerja dan produk bagi wiraswastawan, manajer,

pemerintahan, militer, dosen dan mahasiswa (Nurmianto, 1991). Penerapan ergonomi pada umumnya merupakan aktivitas rancang bangun (*desaign*) ataupun rancang ulang (*redesaign*). Hal ini dapat meliputi perangkat keras seperti misalnya perkakas kerja (*tools*), bangku kerja (*benches*), platform, kursi, pegangan alat kerja (*work holders*), sistem pengendali (*controls*), alat peraga (*displays*), jalan/lorong (*acces ways*), pintu (*doors*), jendela (*windows*) dan lain-lain.

Menurut Tarwaka (2004) salah satu tujuan dari penerapan ergonomi yaitu dapat meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui upaya pencegahan cedera dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja fisik dan mental, mengupayakan promosi dan kepuasan kerja. Tujuan ergonomi adalah menambah efektivitas penggunaan objek fisik dan fasilitas yang digunakan oleh manusia dan merawat atau menambah nilai tertentu, misalnya kesehatan, kenyamanan, dan kepuasan, pada proses penggunaan tersebut.

B. *Nordic Body Map* (NBM)

Nordic Body Map (NBM)

berupa kuesioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan atau kesakitan pada tubuh, Responden yang mengisi kuesioner diminta untuk memberikan tanda ada tidaknya gangguan pada bagian area tubuh tersebut (Kroemer,2001). NBM ditujukan untuk mengetahui lebih detail bagian tubuh yang mengalami gangguan atau rasa sakit saat bekerja. Dengan NBM dapat melakukan identifikasi dan memberikan penilaian terhadap keluhan rasa sakit yang dialami. Kuesioner *Nordic Body Map* adalah kuesioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan pada para pekerja karena sudah terstandarisasi dan tersusun rapi. *Nordic Body Map* digunakan untuk mengetahui keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) yang dirasakan pekerja. Keluhan MSDs tersebut akan diketahui dengan menggunakan kuesioner yang berupa beberapa jenis keluhan MSDs pada peta tubuh manusia. Melalui kuesioner ini dapat diketahui bagian otot yang

mengalami keluhan dengan tingkat keluhan mulai dari Tidak Sakit, Agak Sakit, Sakit dan Sangat Sakit. Hasil NBM dapat mengestimasi jenis dan tingkat keluhan, kelelahan, serta kesakitan pada bagian-bagian otot yang dirasakan pekerja, dengan melihat dan menganalisis peta tubuh yang diambil dari pengisian kuesioner NBM mulai dari rasa yang tidak nyaman sampai sangat sakit. Menurut (Santoso, 2014), untuk mengetahui lebih detil bagian tubuh yang mengalami gangguan atau rasa sakit saat bekerja dapat digunakan metode *Nordic body map*, meskipun bersifat subjektif, namun kuesioner ini sudah terstandarisasi dan valid untuk digunakan. Responden diminta untuk memberikan penilaian terhadap bagian sesuai dengan skala likert yang telah ditentukan. Kemudian responden mengisi pada formulir kuesioner *Nordic Body Map*, responden cukup memberi tanda ceklis (✓) pada bagian tubuh mana saja yang dirasakan sakit oleh responden sesuai

dengan tingkat keluhan yang dirasakan responden seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kuesioner *Nordic Body Map*

Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>					
Nama : _____					
Umur : _____ Tahun					
Lama Bekerja : _____ Tahun					
Anda diminta untuk menilai apa yang anda rasakan pada bagian tubuh yang ditunjukkan pada tabel dan gambar di bawah ini. Pilihlah tingkat kesakitan yang anda rasakan dengan memberikan tanda '✓' pada kolom pilihan anda.					
No.	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			Peta Bagian Tubuh
		Tidak Sakit	Agak Sakit	Sakit	
0	Sakit/lelu di leher bagian atas				
1	Sakit/lelu di leher bagian bawah				
2	Sakit di bahu kiri				
3	Sakit di bahu kanan				
4	Sakit pada lengan atas kiri				
5	Sakit di punggung				
6	Sakit pada lengan atas kanan				
7	Sakit pada pinggang				
8	Sakit pada bokong				
9	Sakit pada perut				
10	Sakit pada siku kiri				
11	Sakit pada siku kanan				
12	Sakit pada lengan bawah kiri				
13	Sakit pada lengan bawah kanan				
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri				
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan				
16	Sakit pada tangan kiri				
17	Sakit pada tangan kanan				
18	Sakit pada paha kiri				
19	Sakit pada paha kanan				
20	Sakit pada lutut kiri				
21	Sakit pada lutut kanan				
22	Sakit pada betis kiri				
23	Sakit pada betis kanan				
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri				
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan				
26	Sakit pada kaki kiri				
27	Sakit pada kaki kanan				

(Sumber : Corlett, 1992)

C. *Musculoskeletal Disorders*

Kegiatan/pekerjaan yang dilakukan secara berulang-ulang dan dalam siklus yang panjang sangat berisiko memiliki keluhan *musculoskeletal* yang cukup tinggi. Menurut *Occupational Health Safety Council of Ontario* (2007), keluhan *musculoskeletal* adalah serangkaian sakit pada tendon, otot, dan saraf. Aktifitas dengan tingkat pengulangan tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan sehingga dapat menimbulkan rasa nyeri dan rasa tidak nyaman pada otot. Keluhan

musculoskeletal dapat terjadi walaupun gaya yang dikeluarkan ringan dan postur kerja yang memuaskan. Fungsi utama dari sistem *musculoskeletal* adalah untuk mendukung dan melindungi tubuh dan organ-organnya serta untuk melakukan gerak. Agar seluruh tubuh dapat berfungsi dengan normal, masing-masing substruktur harus berfungsi dengan normal. Enam substruktur utama pembentuk sistem *musculoskeletal* antara lain: *tendon*, *ligamen*, *fascia* (pembungkus), *cartilago*, tulang sendi dan otot. *Tendon*, *ligamen*, *fascia* dan otot sering disebut sebagai jaringan lunak, sedangkan tulang sendi diperlukan untuk pergerakan antara segmen tubuh. Peran mereka dalam sistem *muskuloskeletal* keseluruhan sangatlah penting sehingga tulang dan sendi sering disebut sebagai unit fungsional sistem *musculoskeletal* (Hasrianti, 2016).

D. Postur Kerja

Postur Kerja adalah pergerakan aktif dan merupakan hasil dari banyak pergerakan tubuh yang sebagian besar memiliki karakter yang saling menguatkan (Bridger, 2003) dalam (Angkoso R,

2012). Pembagian postur kerja dalam ergonomi didasarkan atas posisi tubuh dan pergerakan. Berdasarkan posisi tubuh, postur kerja dalam ergonomi terdiri dari:

1. Posisi Netral (*Neutral Posture*), yaitu postur dimana seluruh anggota tubuh berada pada posisi yang wajar dan kontraksi pada otot tidak berlebihan sehingga anggota tubuh, jaringan syaraf lunak dan tulang tidak mengalami pergeseran, pembebanan dan kontraksi yang berlebihan.
2. Postur Janggal (*Awkward Posture*) yaitu postur dimana posisi tubuh (lutut, sendi dan punggung) secara signifikan menyimpang dari posisi netral pada saat melakukan aktivitas yang disebabkan oleh keterbatasan tubuh manusia dalam menghadapi beban dalam waktu yang lama. Selain itu, postur janggal membutuhkan energi yang lebih besar, oleh karena itu semakin banyak energi yang dibutuhkan untuk mempertahankan kondisi janggal tersebut, sehingga dampak pada kerusakan otot

rangka semakin besar (Bridger, 1995) dalam (Angkoso, 2012).

Hal-hal yang berkaitan dengan peningkatan risiko terhadap postur janggal antara lain:

1. Persendian yang bergerak melebihi posisi netral.
2. Otot berkontraksi pada level tekanan tinggi.
3. Banyaknya gerakan postur tersebut.
4. Lamanya waktu terhadap postur janggal.

METODOLOGI PENELITIAN

A. Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Jl. R.E. Martadinata NO.59, Cipedes, Kec. Cipedes, Tasikmalaya, Jawa Barat 46133. Untuk memperoleh data dalam pembahasan, maka penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga bulan Maret 2022.

B. Tahap Penelitian

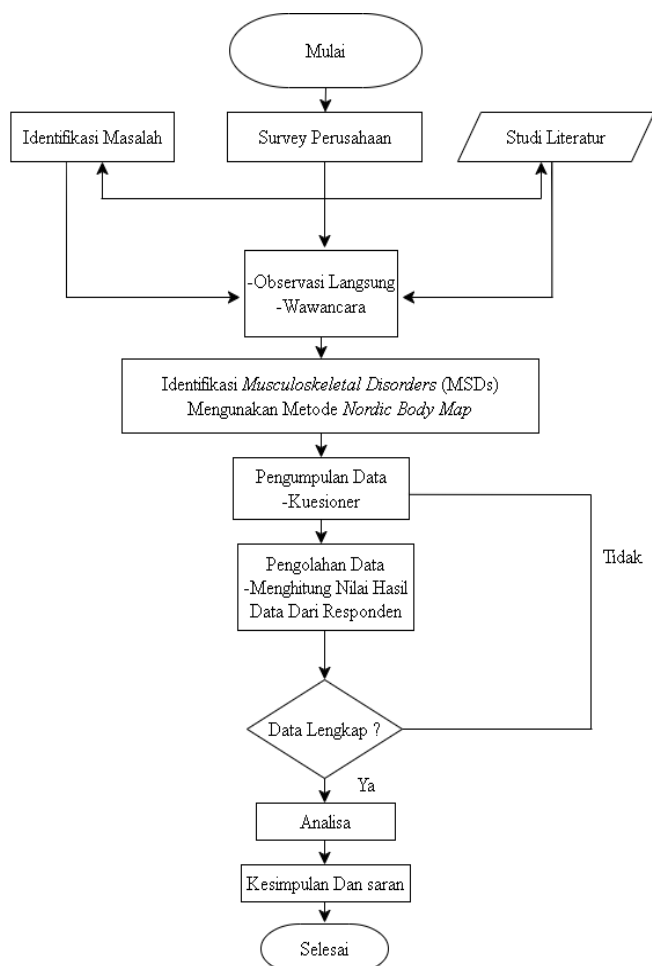
Penelitian ini digolongkan sebagai penelitian deskriptif dengan jenis penelitian studi kasus, dimana peneliti tidak hanya memberikan gambaran terhadap fenomena-fenomena, tetapi juga menerangkan hubungan, melakukan pengujian,

membuat prediksi dan mendapatkan makna dan implikasi dari suatu masalah yang ingin dipecahkan. Keseluruhan hal tersebut dilakukan terhadap suatu kasus untuk memberikan gambaran secara mendetail tentang sifat maupun karakter yang khas dari kasus. Pada bab ini akan dijelaskan urutan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyusunan tugas akhir mulai dari tahap awal yaitu penelitian pendahuluan sampai akhir yaitu kesimpulan dan saran. Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini secara umum adalah survey awal, studi pendahuluan, identifikasi masalah dan penetapan tujuan, pengumpulan data dan pengolahan data, analisis pemecahan masalah, kesimpulan dan saran.

C. Diagram Alur Penelitian

Diagram alur Pengerjaan penelitian dibuat sebagai landasan atau model agar proses penelitian berjalan secara sistematis, terstruktur dan terarah. Untuk tahapan langka-langkah dari metodologi penelitian lebih jelasnya dapat dilihat pada *Flowchart* penelitian sebagai berikut:

Gambar 3.17 Diagram Alur Penelitian



(Sumber: Dokumen Pribadi)

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data di CV Rizfana Percetakan dilakukan dengan memakai metode *Nordic Body Map*, yakni penilaian untuk mengetahui keluhan pada bagian tubuh pekerja. Teknik pengambilan sampel diambil dengan *random sampling* yaitu berjumlah 22 orang. Dalam metode *Nordic Body Map* ini menggunakan penilaian 4 skala *likert*. Para pekerja dilakukan wawancara kemudian memberikan penilaian yang sudah ditentukan dengan skala *likert* terhadap bagian tubuh yang merasakan sakit selama melakukan aktivitas pekerjaan. Adapun penilaian 4 skala *likert*

pada kuesioner *Nordic Body Map* terdiri dari indikator TS (Tidak Sakit) yang bernilai 1, AS (Agak Sakit) bernilai 2, S (Sakit) bernilai 3 dan SS (Sangat Sakit) bernilai 3.

Data yang sudah didapatkan diolah dalam bentuk persentase yang menunjukkan hasil keluhan pada bagian tubuh yang sudah dinilai oleh pekerja. Dengan hasil data tersebut akan menentukan faktor ergonomis dalam setiap proses kerja yang dilakukan.

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

A. Data Kuesioner *Nordic Body Map*

Untuk pengisian kuesioner penulis membagikan lembaran kertas kuesioner *Nordic Body Map* pada 22 responden, lalu para responden mengisi kolom yang berisi peta keluhan rasa sakit pada bagian tubuh, penilaian yang sudah ditentukan dengan skala *likert* terhadap bagian tubuh yang merasakan sakit selama melakukan aktivitas pekerjaan. Adapun penilaian 4 skala *likert* pada kuesioner *Nordic Body Map* terdiri dari indikator TS (Tidak Sakit) yang bernilai 1, AS (Agak Sakit) bernilai 2, S (Sakit) bernilai 3 dan SS (Sangat Sakit) bernilai 3.

Setelah skor dari masing-masing bagian otot muskuloskeletal didapatkan, lalu dijumlahkan secara keseluruhan. Untuk menunjukkan lebih jelas tingkat risiko pada masing-masing bagian tubuh. Setelah itu diberikan tanda yang berbeda pada pekerjaan yang berbeda, sesuai ketentuan seperti pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Kategori Tingkat Risiko Berdasarkan Warna

Skor Rata-Rata	Tingkat Risiko	Kategori warna
28 – 49	Rendah	Biru
50 – 70	Sedang	Hijau
71 – 91	Tinggi	Kuning
92 – 112	Sangat Tinggi	Merah

(Sumber: Angkoso R. 2012)

Untuk contoh hasil pengisian kuesioner penulis menunjukkan

hasil yang telah diisi oleh dua responden seperti pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Kuesioner *Nordic Body Map* Operator Mesin *High Frequency*

No	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan				Skor
		TS (1)	AS (2)	S (3)	SS (4)	
0.	<i>Upper Neck/Leher atas</i>		✓			2
1.	<i>Lower Neck/Leher Bawah</i>	✓				1
2.	<i>Left shoulder/Bahu Kiri</i>		✓			2
3.	<i>Right shoulder/Bahu Kanan</i>		✓			2
4.	<i>Left upper Arm/Lengan Kiri Atas</i>		✓			2
5.	<i>Back/Punggung</i>		✓			2
6.	<i>Right Upper Arm/Lengan Kanan Atas</i>		✓			2
7.	<i>Waist/Pinggang</i>		✓			2
8.	<i>Buttock/Pantat</i>		✓			2
9.	<i>Bottom/Bagian Bawah Pantat</i>		✓			2
10.	<i>Left elbow/Siku Kiri</i>	✓				1
11.	<i>Right elbow/Siku Kanan</i>		✓			2
12.	<i>Left Lower Arm/Lengan Kiri Bawah</i>		✓			2
13.	<i>Right Lower Arm/Lengan Kanan Bawah</i>		✓			2
14.	<i>Left Wrist/Pergelangan Tangan Kiri</i>	✓				1
15.	<i>Right Wrist/Pergelangan Tangan Kanan</i>		✓			2
16.	<i>Left Hand/Tangan Kiri</i>	✓				1
17.	<i>Right Hand/Tangan Kanan</i>		✓			2
18.	<i>Left Thigh/Paha Kiri</i>	✓				1
19.	<i>Right Thigh/Paha Kanan</i>	✓				1

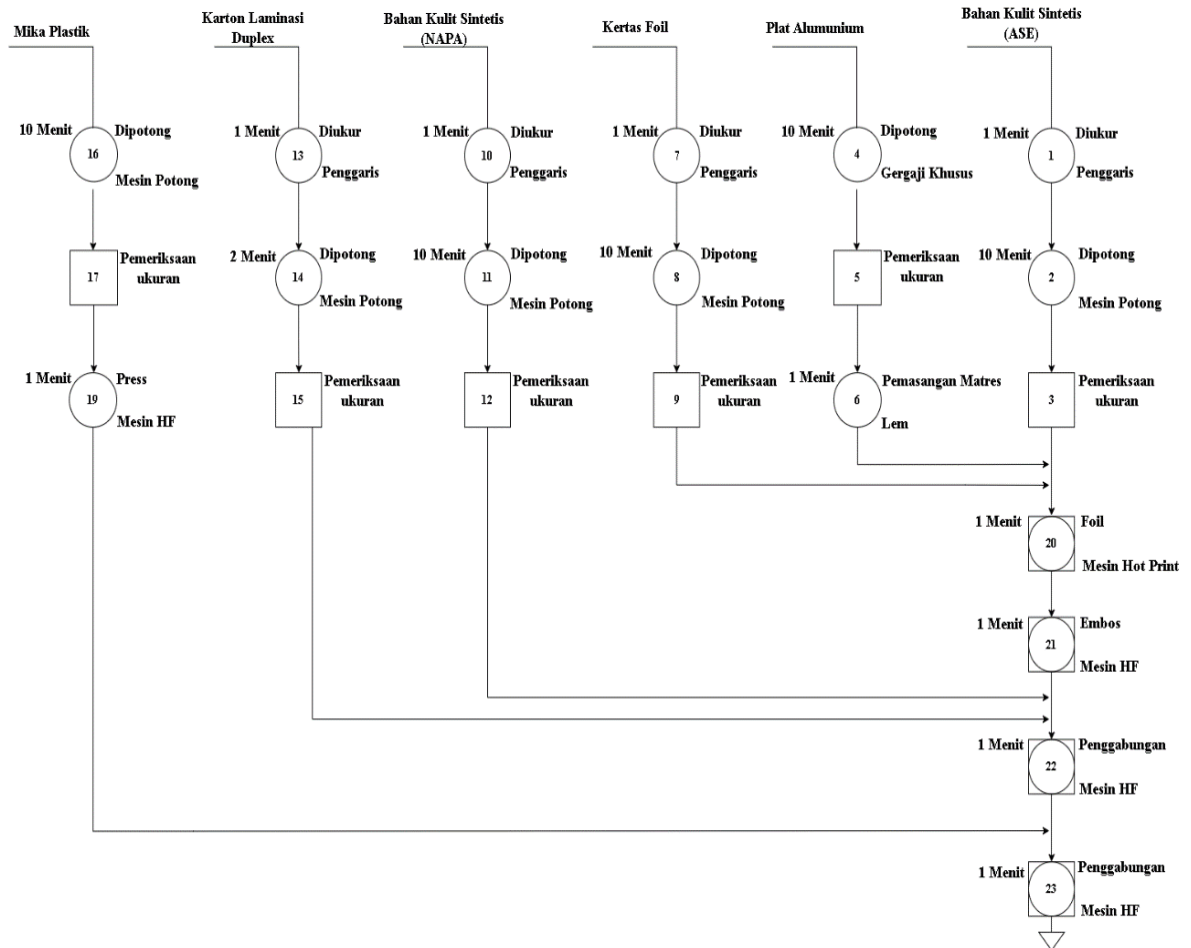
20.	<i>Left Kneel</i> /Lutut Kiri	✓				1
21.	<i>Right Kneel</i> /Lutut Kanan	✓				1
22.	<i>Left Calf</i> /Betis Kiri	✓				1
23.	<i>Right Calf</i> /Betis Kanan	✓				1
24.	<i>Left Ankle</i> /Pergelangan Kaki Kiri	✓				1
25.	<i>Right Ankle</i> /Pergelangan Kaki Kanan	✓				1
26.	<i>Left Foot</i> /Kaki Kiri	✓				1
27.	<i>Right Foot</i> /Kaki Kanan	✓				1
Jumlah		14	14	0	0	42

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

B. Peta Proses Operasi (OPC)

Suatu peta proses operasi menggambarkan langkah-langkah operasi dan pemeriksaan yang dialami bahan dalam urutannya sejak awal sampai menjadi produk jadi maupun sebagai bagian

setengah jadi. Peta ini juga memuat informasi yang diperlukan untuk analisis lebih lanjut seperti waktu yang dihabiskan, material yang digunakan, dan tempat atau alat yang dipakai.

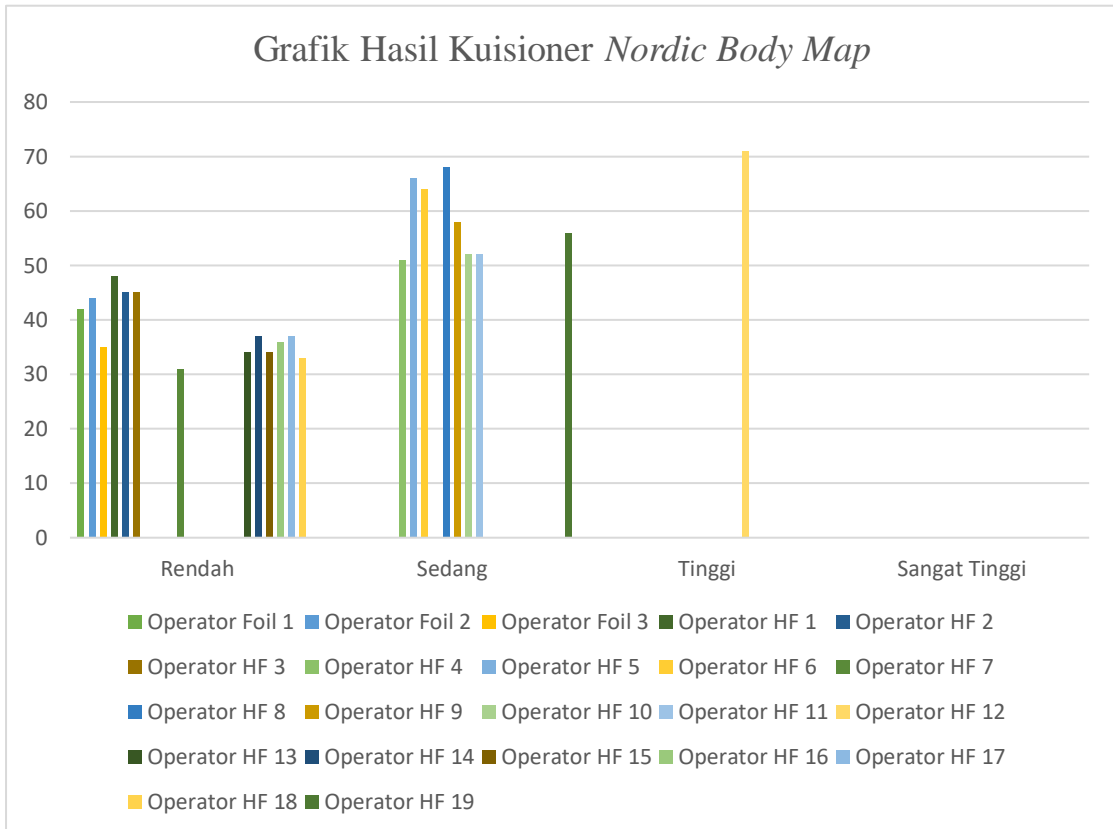


Gambar 4.24 Peta Proses Operasi
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

C. Rekapitulasi Hasil Pengisian Kuesioner

grafik hasil kuisinoer *nordic body map* yang telah di isi responden dan dihitung total skornya untuk memperjelas dan membandingkan masalah keluhan otot yang terjadi dalam bentuk

diagram. Berdasarkan diagram yang dibuat sumbu X menunjukkan besarnya *score* keluhan pekerja, sumbu Y menunjukkan bagian otot skeletal yang terasa sakit.



Gambar 4.25 Grafik Hasil Kuisisioner *Nordic Body Map* (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Dari hasil grafik 4.25 memperlihatkan keluhan dari ke 22 operator yang telah mengisi kuesioner *Nordyc Body Map*, dan pada grafik itu menjelaskan juga

keluhan yang paling dominan dirasakan oleh pekerja adalah bagian leher, tangan, punggung, pinggang, pantat dan lutut dari ke 22 Pekerj

ANALISIS

A. Analisis Hasil Pengolahan Data

Setelah pengumpulan dan pengolahan data sebelumnya maka penulis menganalisa hasil pembahasan tersebut yang

dilakukan. Analisis dilakukan pada tahun 2021 sampai tahun 2022.

1. Analisis Posisi Kerja

Posisi kerja yang salah akan mengakibatkan

munculnya keluhan-keluhan yang terjadi pada 28 jenis keluhan berdasarkan metode pengukuran keluhan oto *Nordic Body Map*. Analisis posisi kerja dilakukan dengan mengamati 22 pekerja yang bekerja pada bagian mesin *High Frequency* di CV Rizfana Percetakan. Pengamatan posisi kerja dilakukan dengan mengambil sebuah foto ketika sedang bekerja. Hasil pengamatan mendapatkan posisi kerja saat mengoperasikan mesin *High Frequency* yang dilakukan oleh 22 pekerja yang memiliki kesamaan yaitu duduk agak membungkuk dengan bagian kepala yang menunduk.

Posisi kerja ini dapat menyebabkan kontraksi yang berlebihan pada otot, karena dapat menyebabkan peredaran darah ke otot berkurang, suplai oksigen menurun, mudah mengalami kesemutan dan mudah pegal pegal pada bagian tubuh tertentu yang

menyebabkan timbulnya rasa nyeri pada otot.

2. Analisis Otot Yang Berpotensi Mengalami Keluhan

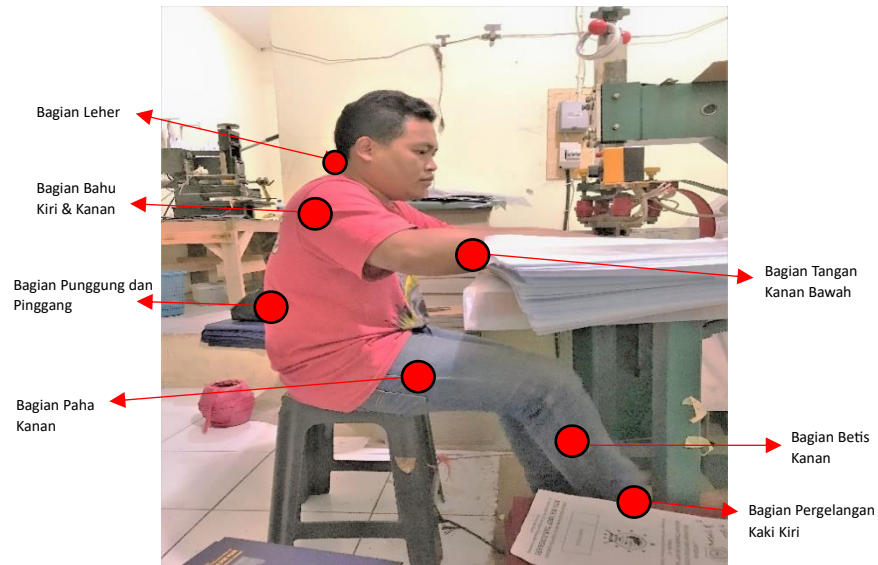
Metode kerja yang salah akan menimbulkan potensi terjadinya keluhan-keluhan pada otot pekerja dan akan mengalami penurunan produktifitas saat bekerja.

Persentasi mengalami keluhan akan semakin besar jika pekerjaan ini dilakukan dengan waktu yang berkepanjangan. Hal ini terbukti bahwa pekerja yang pertama memiliki banyak keluhan dikarenakan pekerja pertama telah bekerja selama 3 tahun, sedangkan pekerja yang lain belum banyak mengalami keluhan karena para pekerja lain baru bekerja selama 2 tahun.

Pada bagian yang paling sering mengalami keluhan adalah pada leher, punggung, pinggang, tangan, paha kanan, betis kanan, dan pergelangan kaki kiri. Hal

tersebut terjadi karena menahan beban dengan waktu yang cukup lama. Dan berikut ini adalah

gambar yang menunjukkan bagian otot yang berpotensi mengalami keluhan pada pekerja.



Gambar 5.26 Bagian Otot Yang Berpotensi Mengalami Keluhan (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

3. Analisis Usulan Perbaikan

Usulan perbaikan bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan kesehatan dari pekerja bagian mesin *High Frequency* di CV Rizfana Percetakan. Perbaikan dilakukan dari posisi kerja sampai alat penunjang saat bekerja.

Posisi kerja yang telah diamati dari pekerja bagian mesin *High Frequency* sangat berpotensi terjadinya keluhan dan munculnya

berbagai macam penyakit. Hal ini terlihat bahwa posisi kerja yang dilakukan dengan cara duduk agak membungkuk sedangkan posisi kepala agak menunduk ke bawah. Seharusnya posisi yang dilakukan adalah badan tegak saat duduk dan arah pandangan lurus ke depan sehingga tidak terjadinya kontraksi yang berlebihan pada otot dan hindari banyaknya perubahan posisi pada saat bekerja untuk meminimalisir rasa lelah

dan nyeri pada otot.

Untuk usulan penelitian selanjutnya menyarankan untuk pengadaan alat penunjang dalam usulan perbaikan ini yaitu pengadaan kursi yang ergonomis. Hal ini dapat mengurangi potensi terjadinya keluhan otot dan rangka saat bekerja.

B. Analisis Pengolahan Data Risiko Bahaya kerja

Dari hasil pengumpulan dan pengolahan data mengenai risiko bahaya kerja yang ada di bab sebelumnya maka penulis dapat memberi analisis sebagai berikut:

1. Setelah dilakukan kuesioner menggunakan *Nordic Body Map* terdapat nilai yang tinggi yaitu dengan hasil *score* 71 pada operator mesin *High Frequency* 12, dengan tingkat keluhan sangat sakit 7 poin, sakit 8 poin, agak sakit 6 poin, tidak sakit 7 poin. dikarenakan responden mengalami kecelakaan di luar pekerjaan dan berdampak pada saat responden mengoperasikan mesin *High Frequency*.
2. Dari pengumpulan data

risiko bahaya yang sudah ada di bab sebelumnya maka dapat diketahui bahwa angka risiko bahaya kerja yang terjadi dari tahun 2020 dan 2021 semakin menurun, hal ini disebabkan bahwa pada tahun 2020 ada 7 pekerja yang mengalami gangguan kerja dikarenakan kurangnya penerapan program K3 dari perusahaan. Untuk tahun 2021 ada 3 pekerja yang mengalami gangguan kerja, hal ini disebabkan bahwa perusahaan masih kurang melakukan pengawasan tentang keselamatan kerja para karyawan CV Rizfana Percetakan sehingga pekerja kurang memahami bagaimana mencegah risiko bahaya dalam bekerja.

C. Analisis Faktor Penyebab Risiko Bahaya Kerja pada CV Rizfana Percetakan

Dari hasil pengumpulan dan pengolahan data mengenai faktor penyebab risiko bahaya kerja, dapat dilakukan dengan menggunakan identifikasi bahaya risiko pada postur tubuh karyawan dengan didukung oleh proses

komunikasi serta pemantauan dan tinjauan. Setelah identifikasi maka dari itu solusi tepat agar tidak sering terjadi risiko bahaya kerja atau gangguan kerja melakukan evaluasi atau sesuaikan postur karyawan dengan tugas pekerja masing-masing.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data dan pembahasan analisa pada penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari masalah yang sering di rasakan pekerja yaitu dengan postur kerja yang tidak benar maka para pekerja mengalami rasa sakit pada tubuh tertentu pada saat bekerja dalam waktu yang relative lama dan berulang ulang.
2. Keluhan dari para pekerja proses pembuatan *cover* map adalah postur tubuh yang dominan digunakan adalah bagian leher atas, leher bawah, bahu kiri dan kanan, lengan kiri dan kanan, punggung, pinggang, bokong, paha kiri dan kanan, kaki kiri dan kanan dengan hasil tingkat risiko yang rendah

3. Hasil dari tingkat risiko pada proses pembuatan *cover* map pada operator 12 adalah postur tubuh yang dominan digunakan adalah bagian leher atas, leher bawah, bahu kiri dan kanan, lengan kiri dan kanan, punggung, pinggang, bokong, paha kiri dan kanan, kaki kiri dan kanan dengan hasil tingkat risiko yang tinggi, dikarenakan ada masalah pada bagian tubuh tertentu yang sebelumnya terjadi kecelakaan pada pekerja.

B. Saran

Sebagai penutup penulis ingin menyampaikan beberapa saran yang diharapkan dapat membantu pihak perusahaan, berkaitan dengan penelitian ini guna meningkatkan kinerja perusahaan dan untuk penelitian lebih lanjut, diantaranya:

1. Untuk pekerja pada bagian operator mesin *High Frequency* khususnya yang memiliki tingkat risiko yang tinggi penulis menyarankan agar lebih memperhatikan bagian tubuh yang selalu terasa sakit, agar tingkat menghabambat pada saat bekerja dan memperbaiki postur tubuh pada saat bekerja.

2. Bagi perusahaan sebaiknya menggunakan metode Keselamatan kerja melihat dari sisi ergonomis karena berdasarkan penelitian dan analisis penulis dapat diidentifikasi bahwa pentingnya menerapkan keselamatan kerja di tempat kerja agar data keluhan maupun kecelakaan bekerja tiap tahun bisa berkurang dan para pekerjapun senang bisa melakukan pekerjaan dengan baik dan benar.
3. Untuk penelitian selanjutnya, dalam rancangan alat dapat melakukan perbaikan lebih lanjut seperti mendesain kursi yang ergonomis agar pekerja melakukan pekerjaan lebih nyaman dan menurunnya tingkat risiko kelalahan dalam posisi kerja yang tidak sesuai.
4. Untuk para pekerja dapat lebih memperhatikan postur tubuh saat bekerja sehingga dapat meminimalkan risiko terjadinya keluhan rasa sakit yang menyebabkan gangguan *musculoskeletal disorder*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Angkoso R. 2012. Analisis Tingkat Resiko Ergonomi Berdasarkan Aspek Pekerjaan Pada Pekerja *Laundry* Sektor Usaha Informal Di Kecamatan Ciputat Timur Kota Tangerang Selatan Universitas Islam Negeri Hidayatullah, Jakarta
- [2] Kotler, Keller, 2012. *Marketing Management*, 14th, *Person Education*.
- [3] A.M, Madyana. 1996. Analisa Perancangan Kerja dan Ergonomi, Universitas Atmajaya Yogyakarta Press, Yogyakarta.
- [4] Bridger, R.S. 2003. *Introduction to Ergonomics. Second Edition*. London: Taylor & Francis.
- [5] Bridger, R.S., Ph.D. 1995, *Introduction To Ergonomics*. McGraw-Hill *International Editions General Engineering Series*, New York.
- [6] Corlett,E. 1992. *Static Muscle Loading and Evaluation of Posture*. Dalam Wilson, J.R & Corlett, E.N. eds *Evaluation of Human Work, A Practical Ergonomics Methodology*. Taylor & Francis Great Britain.
- [7] Dewi,T.L. 2016 Karakterisasi Keluhan *Muskuloskeletal* Akibat Postur Kerja Buruk Pada Pekerja Industri Kecil Makanan.
- [8] Dirawidya, A. 2015 Perancangan Postur Kerja Dan Alat Bantu Pada Proses *scarfing* Dengan Analisis Biomekanika.

- [9] Humantech. 1995. *Applied Ergonomics Training Manual 2nd Edition*. Australia: Barkelery Vale.
- [10] Kroemer, K.H.E., Kroemer, H.B., and Kroemer-Elbert, K.E., 2001, “*Ergonomics: How to Design for Ease & Efficiency*”, New Jersey.
- [11] MacLeod Dan. 1999, *The Ergonomics Kit For General Industry*. Lewis Publisher. Washington, D.C.
- [12] Nurmiyanto, E. 1991, *Ergonomi Konsep Dasar Dan Aplikasinya*. Prima Printing, Surabaya.
- [13] Nurmiyanto, E. 2008, *Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Edisi Kedua, Guna Widya, Surabaya, Indonesia.
- [14] Pratama, D,N. 2017, *Identifikasi Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Pandai Besi*.
- [15] Santoso,. 2014, *Metode Kerja untuk Mengurangi Kelelahan Kerja pada Aktivitas Mesin Bor di Workshop Bubut PT. Cahaya Samudra Shipyard*.
- [16] Sutamaksana, I,Z. 1979, *Teknik Tata Cara Kerja*. Institut Teknologi Bandung. MTI-ITB.
- [17] Tarwaka, dkk. 2004. *Ergonomi untuk Kesehatan, Keselamatan dan Produktivitas*. Edisi I, Cetakan I,. Surakarta: UNIBA.
- [18] Wahyuni,. 2014, *Hubungan Postur Tubuh Penjahit Dengan Keluhan low back pain (LBP) Pada Penjahit Di Pasar Sentral Kota Makassar*.
- [19] Wardaningsih, I. 2010. *Pengaruh Sikap Kerja Duduk Pada Kursi Kerja Yang Tidak Ergonomis Terhadap Keluhan Otot-Otot Skeletal Bagi Pekerja Wanita Bagian Mesin Cucuk di PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta*.
- [20] Wignjosoebroto, S. 2003. *Pengantar Teknik dan Manajemen Industri*. Guna Widya. Surabaya.
- [21] Yudhatama, A. 2017. *Analisis Biomekanika Dan Perbaikan Postur Kerja Pada Pengoperasian Mesin Pengamplasan Di UKM Chumplung Adji*.