

Perancangan Fasilitas Kerja Pada Bagian Staffing/Packing Dengan Pendekatan Ergonomi Untuk Mengurangi Risiko Musculoskeletal Disorder (MSDs) (Studi Kasus Di PT Excellence Qualities Yarn (PT EQY))

Septia Nur Safitri, Anita Oktaviana Trisna Devi, Bakti Nugrahadi

Universitas Sahid Surakarta

Abstract PT EQY is a textile company, especially yarn spinning. The activities of the staffing/packing department at PT EQY are packing, lifting, and moving cardboard boxes. This activity still relies on human power or manual material handling. This work is carried out repeatedly and continuously, causing complaints of pain in several parts of the body during work. This raises the risk of work postures such as Musculoskeletal disorders (MSDs). This research aims to produce a design for work aids that can reduce the risk of Musculoskeletal disorders (MSDs) using the Ovako Work Analysis System (OWAS) method. Based on the problem, work posture analysis was carried out using the OWAS method to find out whether the work posture of staffing/packing employees falls into the risky posture category or not. Based on the results of the Ovako Work Analysis System (OWAS) analysis research, it shows that the posture of staffing/packing workers is included in the high risk category and needs immediate improvement. This improvement involves designing work facilities, namely a handlift and packing table with an ergonomics approach, resulting in a handlift design with a height of 200 cm (2000 mm) and a packing table with a width of 200 cm (2000 mm) and a packing table with a length of 60 cm (600mm), width 60 cm(600mm), and height 104 cm(1040mm).

Keywords: Musculoskeletal Disorders, Ergonomics, Ovako Work Analysis System, Nordic Body Map

Abstrak PT EQY merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri tekstil yaitu pemintalan benang. Aktivitas di bagian *staffing/packing* di PT EQY yaitu *mempacking*, mengangkat, dan memindahkan karton box pada aktivitas ini masih mengandalkan tenaga manusia atau *material manual handling*. Pekerjaan tersebut dilakukan berulang kali dan terus menerus sehingga menimbulkan keluhan rasa sakit di beberapa bagian tubuh selama bekerja. dan menimbulkan risiko postur kerja seperti *Musculoskeletal disorder* (MSDs). Tujuan penelitian ini menghasilkan rancangan alat bantu kerja yang dapat mengurangi risiko *Musculoskeletal disorder* (MSDs) dengan metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS). Mengacu pada permasalahan tersebut maka dilakukan analisis postur kerja dengan menggunakan metode OWAS untuk mengetahui apakah postur kerja yang dilakukan karyawan *staffing/packing* ke dalam kategori postur berisiko atau tidak. Berdasarkan hasil penelitian analisis ovako work analysis system (OWAS) menunjukkan bahwa postur pekerja bagian *staffing/packing* termasuk dalam kategori berisiko tinggi dan perlu dilakukan perbaikan segera. Perbaikan yang dilakukan adalah membuat rancangan fasilitas kerja yaitu handlift dan meja *packing* dengan pendekatan ergonomi, hasil rancangan *handlift* dengan ukuran tinggi 200 cm (2000 mm) dan meja *packing* lebar 200 cm (2000 mm) dan meja *packing* dengan ukuran panjang 60 cm(600mm), lebar 60 cm(600mm), dan tinggi 104 cm(1040mm).

Kata Kunci : Musculoskeletal Disorder, Ergonomi, Ovako Work Analysis System, Nordic Body Map

PENDAHULUAN

Musculoskeletal Disorder (MSDs) adalah suatu kondisi yang mempengaruhi sistem *Musculoskeletal* manusia dan disebabkan karena adanya ketidakseimbangan yang signifikan dari kapasitas otot dan tulang (Aprianto et al., 2021). Beberapa aktivitas yang dapat menyebabkan *Musculoskeletal* seperti mengangkat beban kerja yang berat, gerakan yang sama berulang-ulang, dan posisi tubuh yang buruk saat bekerja. Pada proses *staffing/packing* aktivitas pekerja dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu aktivitas pertama pekerja memasukkan benang ke dalam karton *box* (*packing*) dengan posisi membungkuk dan dilakukan secara berulang kali. Pada aktivitas kedua pekerja mengangkat *karton box* sebesar 22,4 kg untuk dipindahkan karton *box* ke dalam *pallet*.

Berdasarkan kuesioner *Nordic Body Map (NBM)* yang dibagikan kepada seluruh karyawan, mayoritas karyawan mengalami keluhan-keluhan nyeri bagian tubuh seperti: bahu (71%), lengan (100%), punggung (90%), siku (71%), lutut (71%), kaki (90%). Selain bagian-bagian tubuh tersebut karyawan juga mengalami rasa sakit pada tubuh yang lain tetapi tidak dialami oleh sebagian besar karyawan seperti pada bagian tubuh leher, betis, dan paha. Disebabkan karena faktor mengangkat manual beban kerja yang berat.

Berdasarkan adanya permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian berupa perancangan alat bantu kerja yang dapat meminimalisir risiko MSDs. Strategi yang dapat digunakan untuk mengurangi risiko MSDs adalah dengan analisis risiko gangguan MSDs pada pekerja bagian *staffing/packing* menggunakan metode OWAS (*Ovako Work Analysis System*) dan usulan alat bantu kerja (Cahyo, dkk 2021). Pemilihan metode perancangan alat bantu dengan analisis OWAS dikarenakan sebagian besar pekerjaan dilakukan dengan mengangkat dan memindahkan karton *box* secara manual dengan berat beban sebesar 22,4 kg yang dilakukan secara terus menerus dan berulang, serta untuk mengamati anggota tubuh mulai dari punggung, bahu, tangan, dan kaki. Menurut Setiorini (2020) ini cepat dalam mengidentifikasi sikap kerja yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja yang menjadi perhatian dari metode ini adalah sistem *Musculoskeletal*. Hasil evaluasi dengan menggunakan metode OWAS akan digunakan sebagai dasar perancangan alat bantu kerja yang lebih ergonomis. Sehingga Pemilihan metode perancangan alat bantu dengan analisis OWAS dikarenakan sebagian besar pekerjaan dilakukan dengan mengangkat dan memindahkan karton *box* secara manual dengan berat beban sebesar 22,4 kg yang dilakukan secara terus menerus dan berulang, serta untuk mengamati anggota tubuh mulai dari punggung, bahu, tangan, dan kakidalam hal ini diambil tugas akhir dengan judul “Perancangan Fasilitas Kerja pada Bagian *Staffing/packing* dengan Pendekatan Ergonomi”.

TINJAUAN PUSTAKA

Industri Pemintalan Benang

Dengan memelintir (*twisting*) atau menggunakan metode lain untuk mengikat serat atau *filamen* menjadi satu untuk membuat benang yang cukup panjang, pemintalan adalah proses yang digunakan untuk membuat serat atau *filamen* dari *polimer* alami atau sintetik. Ini juga dapat digunakan untuk mengubah serat dan filamen alami atau *sintetis* menjadi benang relatif halus dan kontinu (Pujianto et al., 2021). PT EQY adalah perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang tekstil pemintalan benang yang terletak di Sidoarjo, Jawa timur. PT EQY memproduksi benang berbagai jenis yaitu *polyester* 100%, rayon 100% dan benang

blended polyester rayon (TR) 65%/35%. Perusahaan ini memiliki 2 unit produksi dengan kapasitas produksi untuk unit 1 sebesar 80-90 *bale*/hari atau 14.500-16.000 kg/hari. Sedangkan untuk unit 2 berkapasitas 120-126 *bale*/hari atau sekitar 22.000 kg/hari. Perusahaan ini menggunakan tiga teknologi pemintalan yang berbeda yaitu *Ring Spinning* (RSF), *Murata Vortex Spinning* (MVS), dan *Open End* (OE).

Ergonomi

Studi tentang faktor manusia di tempat kerja dalam hal fisiologi, anatomi, psikologi, manajemen, dan desain dikenal sebagai ergonomi. Optimalisasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan, dan kenyamanan pribadi di tempat kerja dan di rumah adalah semua topik yang dicakup oleh ergonomi. Menurut Sulianta, (2010), interaksi antara orang dan tempat kerja mereka dikenal sebagai ergonomi. Tujuan ergonomi adalah untuk menyediakan tempat kerja yang nyaman di mana karyawan dapat melakukan tugasnya tanpa menderita penyakit fisik atau mental.

***Nordic Body Map* (NBM)**

Nordic Body Map merupakan metode yang digunakan dalam menganalisa peta tubuh nordic (Anshari & Yuamita, 2022). Kuesioner *Nordic Body Map* dalam pengapliaksiannya cukup sederhana yaitu dengan menggunakan lembar kerja kuesioner yang terdapat di peta tubuh (*body map*), metode yang digunakan untuk NBM mudah dimengerti dan tidak menghabiskan banyak waktu untuk pengisian yaitu sekitar lima menit untuk setiap orang. Lembar kerja kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) memungkinkan pertanyaan mengenai bagian otot rangka yang mengalami nyeri atau nyeri dapat diamati secara langsung oleh *observer* yang mewawancarai/menanyakan kepada responden atau dengan menunjukkan secara langsung dalam bentuk pertanyaan atau gambar dari bagian otot rangka yang sesuai.

***Musculoskeletal Disorder* (MSDs)**

Cedera otot, tendon, ligamen, saraf, tulang rawan, tulang, atau pembuluh darah di tangan, kaki, leher, atau punggung adalah ciri khas penyakit *Musculoskeletal*, yang sering disebut *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) (Anshari & Yuamita, 2022). Aktivitas dengan jumlah pengulangan yang tinggi dapat menyebabkan cedera jaringan, nyeri, dan kelelahan otot (OHSCO, 2007). Penyakit paling umum yang membahayakan karyawan di seluruh dunia adalah MSDs. Meskipun merupakan kondisi yang tidak umum dan berpotensi fatal, MSDs dapat berdampak negatif pada kualitas hidup dan produktivitas seseorang di tempat kerja. Menurut WHO, MSDs menyumbang sekitar sepertiga dari ketidakhadiran pekerja. Menurut temuan penelitian yang dilakukan di 12 lokasi, MSDs terdapat pada sebanyak 16% tenaga kerja di Indonesia.

Strategi Mengurangi Risiko MSDs

Untuk mengurangi risiko cedera MSDs pada pekerja bagian *staffing/packing*, strategi yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan analisis risiko *Musculoskeletal Disorder (MSDs)* dengan metode OWAS (*Ovako Work Analysis System*) dan usulan alat bantu fasilitas kerja. Metode OWAS merupakan metode ergonomi yang dapat digunakan untuk mengevaluasi dan menganalisis sistem kerja guna untuk menentukan tingkat risiko postur kerja pada bagian tubuh punggung, lengan, kaki, dan berat badan pada karyawan serta mengusulkan fasilitas kerja yang dapat memperbaiki postur tubuh karyawan *staffing/packing*.

Perbedaan Metode OWAS dengan Metode RULA, REBA, dan QEC

RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengevaluasi risiko gangguan *Musculoskeletal* anggota tubuh bagian atas. Untuk penilaian metode RULA dibagi menjadi 2 bagian yaitu grup A (lengan bawah, lengan atas, dan pergelangan tangan) dan grup B (leher, punggung, kaki).

OWAS (*Ovako Work Analysis System*)

OWAS (*Ovako Work Analysis System*) merupakan metode analisis *postural stress* pada bagian tubuh punggung, lengan, kaki, dan berat beban yang dapat mengakibatkan *Musculoskeletal Disorder (MSDs)* atau kelainan otot (Setiorini, 2020). Untuk melakukan evaluasi secara cepat terhadap bahaya kecelakaan pada tubuh pekerja yang terdiri dari berbagai bagian krusial, teknik OWAS memberikan informasi mengenai penilaian postur tubuh saat bekerja pada bagian punggung, tangan, kaki, dan berat beban. Metode OWAS ini pertama kali digunakan pada tahun 1970-an di perusahaan Ovako Oy Finlandia.

Kelelahan (*Fatigue*)

Ralph M Barnes (1980) dalam OHSCO (2007) menggolongkan kelelahan menjadi 3 golongan yang bergantung dari mana dilihatnya yaitu 1) kelelahan, 2) kelelahan akibat perubahan fisiologis kondisi fisik, dan 3) penurunan kapasitas kerja.

Penggunaan Alat Bantu Kerja Pada Industri Manufaktur

Penggunaan alat bantu kerja pada industri manufaktur dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja, serta mengurangi risiko cedera *Musculoskeletal* pada karyawan. Studi yang dilakukan oleh Santosa et al. (2019) menunjukkan bahwa penggunaan alat bantu kerja dapat meningkatkan kecepatan kerja hingga 3 kali lipat dibandingkan dengan penggunaan tenaga manual *handling* manusia. Alat bantu kerja dapat berupa mesin, perangkat, atau alat yang membantu pekerja dalam melakukan tugas-tugas manual atau berat secara lebih efisien dan ergonomis. Berikut adalah beberapa contoh penggunaan alat bantu kerja pada industri manufaktur:

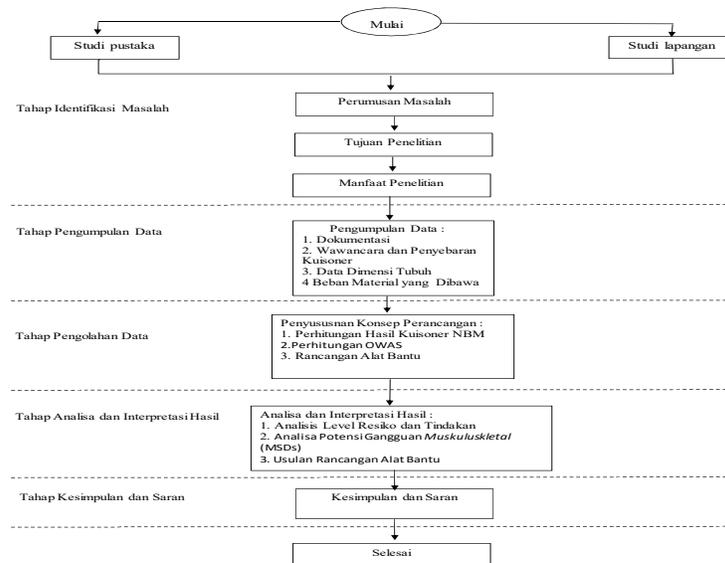
- 1) *Conveyor belt*: alat bantu yang digunakan untuk memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lain secara otomatis.
- 2) *Forklift*: alat bantu yang digunakan memindahkan barang berat dan besar dengan mudah.
- 3) Pemotongan Laser: alat bantu yang digunakan untuk memotong bahan seperti logam, kayu, atau plastik dengan sangat akurat dan efisien.
- 4) Robot industri: alat bantu yang digunakan untuk melakukan tugas-tugas berat atau berulang seperti mengelas atau mengebor.
- 5) Mesin CNC (*Computer Numerical Control*): alat bantu digunakan untuk menghasilkan produk dengan presisi tinggi dan cepat.
- 6) *Lift table*: alat bantu angkut yang dilengkapi dengan roda-roda seperti *trolley*.

Perancangan Alat Bantu Kerja (Rancangan)

Perancangan adalah suatu proses perancangan alat bantu kerja yang memperhatikan prinsip-prinsip ergonomi sehingga penggunaan alat tersebut nyaman dan efektif bagi penggunanya (Darmawan dalam Destiana, 2010).

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tahapan penelitian secara sistematis berdasarkan penelitian yang dilakukan pada pekerjaan divisi *packing* PT EQY, Balongbendo, Sidoarjo, Jawa Timur. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian dijelaskan pada gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1 Metode Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Penilaian Indikasi Risiko OWAS

Berdasarkan hasil pengolahan data pada bab 4, diperoleh hasil bahwa aktivitas proses Manual Material Handling (MMH) terutama kegiatan memindahkan karton berisi gulungan benang pada gudang bahan jadi menunjukkan skor OWAS yang tinggi. Perhitungan posisi kerja dengan menggunakan metode OWAS dilakukan pada ketiga operator dalam aktivitas proses packing karton dari ruang produksi ke gudang bahan jadi. Dari hasil penilaian OWAS diketahui semua kegiatan tersebut memiliki level risiko sangat tinggi dan diperlukan perbaikan secepat mungkin untuk mengurangi risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs). Penilaian sikap kerja diawali dengan membagi pekerjaan yang dilakukan pekerja kedalam fase-fase gerakan untuk memudahkan penilaian. Berikut penilaian hasil postur dengan menggunakan metode OWAS

Tabel 1 Kegiatan Dengan Penilaian OWAS

No.	Kegiatan	Nilai Level Risiko	Hasil Analisis OWAS
1.	 Gambar 2 Memasukkan Benang Ke Karton	3	Perlu dilakukan perbaikan secepat dan/atau sesegera mungkin
2.	 Gambar 3 Membawa Karton	4	Perbaikan perlu dilakukan sekarang juga

<p>3.</p>	 <p>Gambar 4 Membawa Karton</p>	<p>4</p>	<p>Perbaikan perlu dilakukan sekarang juga</p>
	 <p>Gambar 5 Menumpuk Karton di Pallet</p>	<p>4</p>	<p>Perbaikan perlu dilakukan sekarang juga</p>
	 <p>Gambar 6 Menarik Pallet dengan Hand Pallet</p>	<p>3</p>	<p>Perlu dilakukan perbaikan secepat dan/atau sesegera mungkin</p>

Analisis penilaian indikasi risiko OWAS dapat dilihat dari data di atas. Bahwa analisis penilaian OWAS menghasilkan nilai kegiatan kerja yang memiliki kategori 3 dan 4. Dimana kategori 3 terjadi pada kegiatan postur memasukkan benang dan menarik pallet, sedangkan kategori 4 terjadi pada kegiatan membawa dan menumpuk karton ke pallet. Kategori ini didukung dari hasil kuesioner Nordic Body Map (NBM) yang menunjukkan hasil kategori

risiko sedang dan tinggi dengan nilai persentase pada tubuh sebesar: bahu (71%), lengan (100%), punggung (90%), siku (71%), lutut (71%), kaki (90%). Selain bagian-bagian tubuh tersebut karyawan juga mengalami rasa sakit pada tubuh yang lain tetapi tidak dialami oleh sebagian besar karyawan seperti pada bagian tubuh leher (57%), betis (43%), dan paha (29%)

Analisa Rancangan Alat Bantu

Pemilihan data antropometri yang sangat penting dalam perancangan sebuah produk. Pemilihan data antropometri yang tidak tepat akan menghasilkan rancangan produk yang tidak ergonomis. Pada sub bab ini akan dianalisis pemilihan data antropometri dan jenis persentil yang digunakan dalam merancang alat angkut karton dan meja packing. Nilai persentil antropometri diambil dari tiga operator bagian staffing/packing

Tabel 2 Nilai persentil bagian tubuh yang digunakan untuk perancangan alat adalah sebagai berikut

Dim	Ket	X1	X2	X3	Mean	SD	P5	P 50	P 95	Penggunaan
D1	Tinggi tubuh	165	170	163	166,0	3,6	160,1	166,0	171,9	Tinggi tiang utama (mesin)
D5	Tinggi pinggul	93,9	95,0	94,2	94,4	0,6	93,4	94,4	95,3	Tinggi handle (pegangan)
D4	Tinggi siku berdiri	103,5	105,5	102,4	103,8	1,6	101,2	103,8	106,4	Tinggi meja
D18	Lebar bahu	39,3	34,5	40,9	38,2	3,3	32,7	38,2	43,7	Jarak kontrol handle (Pegangan)
D gmak	Diameter genggam maksimal	5	4,1	3,5	4,2	0,8	3,0	4,2	5,4	Ukuran besar Pegangan

Contoh perhitungna persentil

1. Tinggi tubuh (tinggi tiang utama/ mesin)

- Rata –Rata (Mean):

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{165+170+163}{3} = 166,0 \text{ cm}$$

- Standar Deviasi (SD)(σ):

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{N-1}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(165-166)^2 + (170-166)^2 + (163-166)^2}{3-1}}$$

$$\sigma = 3,6$$

- Persentil 5

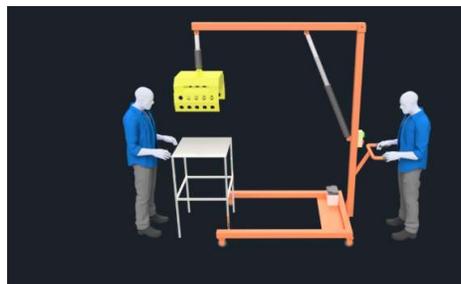
$$P_i = \bar{X} - K_i \cdot SD$$

$$P_i = 166 - 1,645 \cdot 3,6$$

$$P_i = 160,1$$

Nilai persentil yang digunakan perancangan alat angkut karton dan meja packing adalah persentil 50, karena persentil 50 merupakan nilai rata-rata ukuran tubuh dari ketiga operator sehingga operator yang memiliki dimensi kecil tidak merasa alat angkut terlalu tinggi/besar, begitu juga dengan operator yang memiliki dimensi besar tidak merasa alat angkut terlalu pendek/kecil.

Usulan rancangan alat bantu pada kasus ini menghasilkan dua rancangan yaitu alat angkut karton yang disebut handlift dan meja packing. Handlift akan digunakan untuk kegiatan mengangkat karton yang berisi gulungan benang dengan berat 22,4 kg ke pallet dan meja packing digunakan untuk memasukkan benang agar operator tidak membungkuk pada saat melakukan kegiatan packing. Material yang digunakan untuk merancang rangka alat bantu ini terbuat dari aluminium alloy dengan ukuran 4cm x 6cm x 1,5 mm. Pemodelan hasil rancangan alat bantu digambar dengan menggunakan software autocad 2014 3D, model rancangan gambar dapat dilihat pada gambar 5.6 untuk alata angkut karton untuk meja packing. Pada penggunaan alat angkut karton ini perlu diperhatikan keselamatan kerja dimana pada saat pengoprasian alat ini diharapkan para karyawan saat melakukan kegiatan membawa karton dengan alat bantu karton tidak berada disekitar meja *packing*, karena untuk menghindari kecelakaan kerja seperti tertimpa karton pada karyawan. Contohnya adalah pada gambar berikut ini

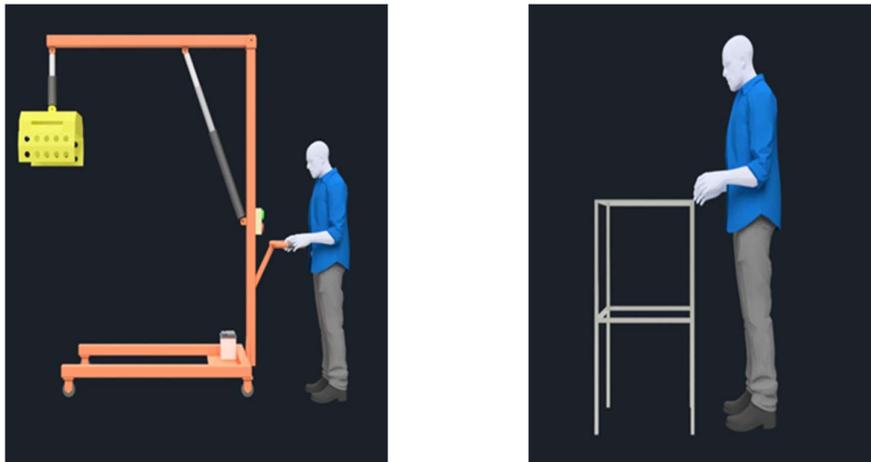


Gambar 7 Model gambar pengoprasian alat angkut beresiko kecelakaan

Penentuan estimasi biaya alat angkat karton sebesar Rp 1.894.000 yang terdiri dari beberapa komponen pembuatan rancangan usulan alat angkut karton yaitu, aluminium batang, roda castor brake, aki tombol, selang pneumatic, silinder pneumatic, dan rubber coat (karet), sedangkan penentuan estimasi biaya untuk meja packing sebesar Rp 230.000 yang hanya meliputi harga aluminium batang dan aluminium plat. Estimasi biaya ini juga meliputi harga jasa pembuatan alat bantu fasilitas kerja sebesar Rp.500.000-Rp.600.000

Analisa Usulan Perbaikan Postur Kerja Berdasarkan Alat Bantu dan OWAS

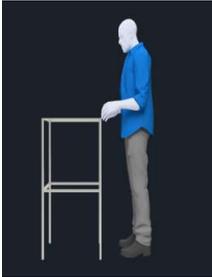
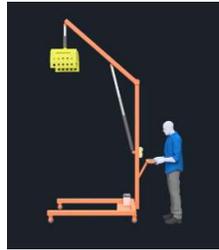
Analisa usulan perbaikan postur kerja berdasarkan alat bantu dan OWAS pada proses staffing/packing mengacu pada penilaian OWAS yang telah dilakukan pada BAB 4. Postur kerja yang diusulkan adalah postur kerja pada proses yang memiliki risiko Musculoskeletal Disorder (MSDs). Pada kegiatan staffing/packing terdapat aktivitas yang memiliki kategori risiko cedera MSDs adalah proses memasukkan benang kedalam karton box (packing) dan proses mengangkat karton box disusun ke dalam palet untuk diteruskan ke pihak gudang bahan jadi kemudian di cek sesuai dengan pesanan konsumen (staffing) . Postur kerja saat operator menggunakan alat bantu angkut (handlift) dan meja packing dapat dilihat di gambar 8.



Gambar 8 Postur Kerja Operator Menggunakan Alat Bantu *Handlift* Dan Meja *Packing*

Berikut adalah contoh postur kerja dan usulan postur kerja dengan alat bantu dan OWAS, dapat dilihat pada tabel 9 di bawah ini:

Tabel 9 Postur Sebelum dan Sesudah Usulan Rancangan Alat Bantu dan OWAS

No	SEBELUM			SESUDAH		
	Postur	Kegiatan	Skor Akhir OWAS	Postur	Kegiatan	Skor Akhir OWAS
1		Memasukkan benang ke karton	3		Memasukkan benang ke karton	1
2		Membawa karton 1	4		Membawa karton 1	1
3		Membawa karton 2	4		Membawa karton 2	1
4		Menumpuk Karton Di Pallet	4		Menumpuk Karton Di Pallet	1

5		Menarik <i>pallet</i> dengan <i>hand</i> <i>pallet</i>	3		Menarik <i>pallet</i> dengan <i>hand</i> <i>pallet</i>	1
---	---	--	---	--	--	---

Selanjutnya dilakukan perbandingan penilaian postur kerja sebelum dengan setelah penilaian usulan postur kerja yang menggunakan rancangan alat bantu (*handlift*) dan meja *packing*. Pada tabel 9 dapat dilihat postur kerja sebelum usulan rancangan alat bantu mendapatkan skor OWAS paling besar adalah 4, yang berarti nilai aksi kategori OWAS perbaikan perlu dilakukan sekarang juga. Sedangkan untuk postur kerja setelah usulan rancangan alat bantu kerja mengalami penurunan sehingga mendapatkan nilai skor OWAS 1 untuk keseluruhan postur kerja, yang berarti nilai aksi kategori OWAS tidak perlu dilakukan perbaikan. Penurunan ini terjadi karena adanya perubahan postur kerja dan juga pengurangan beban otot pada proses pemindahan dan pengepakan barang

Penggunaan meja *packing* dan roda pada alat angkut karton (*handlift*) dapat mengurangi atau menurunkan risiko cedera *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pekerja. Selain itu, kelebihan dari alat angkut karton (*handlift*) dapat diatur ketinggiannya agar para pekerja tidak perlu melakukan gerakan lengan yang melebihi level ketinggian bahu. Sehingga postur usulan OWAS dengan rancangan alat bantu kerja tidak berisiko untuk mencegah terjadinya cedera *Muskuloskeletal disorder* (MSDs).

KESIMPULAN

Kesimpulan

Dar penelitian menggunakan metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS), dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian pelaksanaan analisis postur kerja dengan metode OWAS sebelum dilakukan perancangan alat bantu didapatkan kategori 3 yang berarti perlu dilakukan perbaikan secepat dan/atau sesegera mungkin pada aktivitas kerja memasukkan barang, dan didapatkan kategori 4 yang berarti perbaikan perlu dilakukan sekarang juga pada aktivitas mengangkut karton. Selain dari OWAS hasil nilai keluhan yang didapatkan dari kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) yaitu sebesar 59, 57, 61, 59, 56, dan 53 untuk ke enam orang operator yang berarti dalam kategori tingkatan sedang dan perlu dilakukan tindakan

perbaikan dikemudian hari. Sedangkan satu orang operator mendapatkan nilai skor NBM sebesar 72, yang berarti dalam kategori tingkat risiko tinggi dan perlu dilakukan perbaikan sesegera mungkin. Setelah dilakukan usulan perancangan alat bantu postur kerja nilai OWAS mendapatkan kategori 1 yang berarti tidak perlu dilakukan perbaikan untuk aktivitas kerja memasukkan benang dan mengangkut karton.

2. Hasil penelitian rancangan fasilitas kerja yang dapat mengurangi risiko MSDs pada bagian *staffing/packing* berdasarkan nilai OWAS menghasilkan alat bantu angkut karton (*handlift*) untuk mengurangi risiko MSDs pada anggota tubuh yaitu leher, bahu, tangan, punggung, pinggang, tungkai, lutut, dan telapak kaki pekerja. Dengan menghasilkan alat angkut karton (*handlift*) dengan ukuran tinggi 200 cm (2000 mm) dan meja *packing* lebar 200 cm (2000 mm) dan meja *packing* dengan ukuran panjang 60 cm, lebar 60 cm, dan tinggi 104 cm. Alat bantu fasilitas kerja ini sudah diukur sesuai dengan ukuran antropometri pada karyawan PT EQY bagian *staffing/packing*

Setelah dilakukan analisis penelitian ini berhasil dan dapat digunakan untuk mengurangi risiko MSDs pada operator.

Saran

Setelah melakukan penelitian ada beberapa saran yang diberikan sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya bisa menggunakan metode lain seperti RULA, REBA, & QEC untuk dilakukan analisis lanjutan.
2. Peneliti selanjutnya dapat membuat rancangan alat bantu kerja berbeda atau bersifat general (umum), sehingga dapat digunakan untuk sektor industri lainnya.
3. Berdasarkan analisa studi kelayakan yang telah dilakukan, dapat disarankan kepada perusahaan untuk mengambil opsi penggunaan alat bantu. Namun harus dipertimbangkan juga kesiapan permodalan dari perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshari, M. H., & Yuamita, F. (2022). Analisis Pengukuran Postur Kerja Menggunakan Metode Ovako Work Posture Analysis System (OWAS) Pada Workshop Reparasi Dan Perawatan Tabung Gas (Studi Kasus: PT Petrogas Prima Services). *Jurnal Teknik Industri*, 1(1), 57–69.
- Aprianto, B., Hidayatulloh, A. F., Zuchri, F. N., Seviana, I., & Amalia, R. (2021). Faktor risiko penyebab *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pekerja: A systematic review. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2(2), 16–25.
- OHSCO. (2007). *Part 2: Resource Manual for the MSD Prevention Guideline for Ontario*. Canada: FSC.

- Pujianto, H., Dharma, F. P., Hindardi, D., & Tuwarno, T. P. (2021). Penentuan Setelan Rotor Mesin Open End Untuk Pembuatan Benang Ne 6 sebagai Upaya Jaminan Atas spesifikasi dan Kualitas Pada Workshop Pemintalan di Ak-Tekstil Solo. *Indonesian Journal of Laboratory*, 4(2), 46–53.
- Santosa, J., Mahendra, D., & Pamungkas, A. R. (2019). Peran Budaya Organisasi Dalam Meningkatkan Pemanfaatan Teknologi Informasi Terhadap Kepuasan Pegawai Dan Kinerja Pegawai Di Pemerintah Kabupaten Grobogan. *Journal of Indonesian Science Economic Research*, 1(1), 37–44.
- Setiorini, A. (2020). OWAS (Ovako Work Analysis System). *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 4(2), 197–204.
- Sulianta, F. (2010). *IT ergonomics*. Jakarta: Elex Media Komputindo.