

ANALISIS POSTUR KERJA DAN KELELAHAN OPERATOR STORE MATERIAL MIXING PT TRIPLUS HITECH BATAM

Gilang Heryansyah¹, Rizki Prakasa Hasibuan²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

email: pb170410016@upbatam.ac.id

ABSTRACT

There are a number of activities that are carried out manually and encourage an individual to have competence in the muscles and bones. However, the competence possessed by an individual is very limited so that when carrying out activities manually, it is not uncommon for complaints to occur in the muscles, namely Musculoskeletal Disorders (MSDs). the activity at PT Triplus Hitech are still manual, especially in the process before and after mixing the resin material, therefore there are a number of complaints on this activity. The purpose of this analysis is to see the subjective complaints of MSDs, the ergonomics risk ratio and the relationship between age, work posture, body mass index, smoking behavior in MSDs complaints. The media used is NBM questionnaires, pictures of work postures and questionnaires on worker characteristics. in the NBM questionnaire, the subjective complaint most felt was in the waist with a value of 40 (100%). in this analysis using the REBA method with calculations carried out to obtain high risk level data, namely in groups before the resin material mixing process an average of 11 and in the section after the resin material mixing process The average is 9.3. According to the results of analysis tests related to a number of complaints on MSDs including age, body posture and body mass ratio, it has a significance value of <0.05, and that which is not related to MSDs complaints, namely smoking has a significance value of > 0.05.

Keyword: MSDs Complaints, NBM, REBA, Work Posture, Worker Characteristics.

PENDAHULUAN

Di dalam global perindustrian yang terus sebagai tumbuh menghasilkan para pengusaha industri baik industri manufaktur ataupun industri jasa terus menjadi kompetitif pada bersaing. Perusahaan-perusahaan yang membentuk produk ataupun jasa hendak berupaya memenangkan persaingan. asal tenaga yang mencukupi, semacam tenaga kerja, kapital, bahan baku, mesin, perlengkapan, metode kerja dan data pasar sangat diharapkan didalam industri. salah satu yang jadi aspek

primer berasal sebagian asal tenaga tadi merupakan tenaga kerja, karena pada dalam industri tenaga kerja yang melaksanakan operasional pada industri Kurniawan (2020).

Musculoskeletal Disorders mungkin muncul sebagai akibat dari postur kerja yang buruk, yang harus ditangani. Terdapat sejumlah kegiatan yang bisa dijalankan guna meminimalisir cedera MSDs, seperti memperbaiki prosedur kerja, membuat alat, dan meningkatkan manajemen perusahaan. Hal ini harus disesuaikan dengan tenaga kerja atau karyawan yang menjalankan pekerjaan di sana,

sehingga ukuran tubuh seseorang jadi patokan sebelum desain selesai dibuat, yang secara umum disebut dengan Human Central Design (HCD). Pada kajian yang dijalankan oleh Siswiyanti & Rusnoto (2018) dengan memakai teknik REBA, postur pekerja atau karyawan pada aktivitas mencelupkan secara tradisional memperoleh nilai REBA yang sedang sampai tinggi. Skor REBA yang diperoleh setelah menggunakan mesin celup batik masih dalam batas yang dapat diterima. Postur karyawan disesuaikan dari membungkuk tidak wajar ke posisi berdiri alami. Siswiyanti & Rusnoto (2018).

PT Triplush Hitech Batam merupakan produsen plastik yang menggunakan berbagai macam bahan antara lain Polyvinyl Chloride (PVC), Polyoxymethylene (POM), Polypropylene (PP), Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS), dan bahan yang bebas bahan kimia (RoHS). Bahan-bahan ini digunakan untuk membuat produk seperti wadah makanan dan minuman.

PT Triplush Hitech Batam terdapat beberapa departemen yaitu store, molding, spray, printing, secondary proses, tooling, maintenance. Dari beberapa departemen tersebut, departemen store material merupakan awal dari perjalanan sebelum mendapatkan output, prosedur awal mula dari awal hingga tercapainya output melalui dari beberapa tahapan, tahapan awal customer service dapat memberikan info kepada Production Planning and Control (PPC) untuk membuat jadwal perhariannya. Kemudian dapat memberikan jadwal material yang dapat di gunakan dan di proses oleh operator store mixing material. Setiap hari operator store mixing material melakukan kegiatan mixing material

secara berulang-ulang setiap harinya, lamanya waktu kerja di tambah dengan target yang membebani, serta tidak teraturnya permintaan material jadi problem yang mendasar. Store mixing material memiliki 4 kelompok, per 1 kelompok terdapat 2 individu serta 1 individu mixing guna material yang tidak berkontaminasi dengan bahan kimia (RoHS).

Berdasarkan survey yg dilakukan Menurut survey yang dilakukan oleh peneliti di PT Triplush Hitech Batam yang bertempat di Puri Industrial Park 2000 Blok C No 9, Jalan Laksamana Bintan, Baloi Permai, Kec. Kota Batam, Kota Batam, Kepulauan Riau 29444, pekerja dengan postur bekerja melengkung mengangkat material dari palet. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa tinggi bahan tidak sesuai dengan postur tenaga kerja atau karyawan. Juga karena bahan diletakkan di lantai, tenaga kerja atau karyawan membungkuk saat menjahit karung bahan. Karena tulang belakang mengalami pergerakan ke bagain depan saat membungkuk, pekerja bisa mengalami masalah musculoskeletal disorders.

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui nilai resiko postur kerja pekerja sesuai metode REBA serta mengetahui korelasi postur kerja umur serta indeks massa tubuh memakai resiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Tujuan penelitian ini lakukan sehingga bisamemberikan manfaat sebagai berikut:

1. Referensi Untuk Postur Kerja Dan Peneliti REBA Di Masa Depan, Serta Bahan Untuk Penyelidikan Masa Depan.
2. Memberikan Wawasan Dan Pemahaman Tentang Bagaimana Praktik REBA Dapat Digunakan Untuk

Meningkatkan Postur Kerja Dan Menata Kembali Tempat Kerja.

3. Bisa Membantu Dalam Pengurangan Gangguan Muskuloskeletal (Msds) Yang ditimbulkan dari Aktivitas Manual Material Handling (MMH) Berulang serta Postur bekerja Yang Buruk.
4. Membantu Peneliti Lebih Memahami Tentang Sikap Di Tempat Kerja Yang Dapat Menyebabkan Cedera Musculoskeletal Disorders (Msds). Berikutnya selaku Faktor Dalam Mengoptimalkan Postur Kerja Dan memunculkan Lingkungan Kerja Yang meminimalisir Terjadinya Cedera Ms ds Di Kalangan pegawai.

KANJIAN TEORI

Ergonomi asalnya dari bahasa Yunani yakni ERGON (tenaga kerja) serta NOMOS (hukum alam). serta merujuk pada cabang ilmu yang memahami keadaan seseorang, khususnya di tempat bekerja, dimulai dengan struktur desain atau konstruksi, manajemen, psikologi, teknik, fisiologi, dan kehidupan. Sugiono W.Putro (2018). Tujuan penggunaan ergonomi adalah sebagai berikut: Haekal (2020).

1. Untuk meningkatkan kesejahteraan fisik dan emosional yaitu dengan meningkatkan kenyamanan kerja dan mencegah gangguan kerja.
2. Meningkatkan kesejahteraan tenaga kerja atau karyawan dengan meningkatkan mutu dari interaksi sosial serta mengelola dan mengendalikan pekerja dengan efektif.

Menurut *American Handling Society Manual Material Handling (MMH)* yaitu "penanganan material telah berkembang menjadi seni dan ilmu yang mencakup transportasi, penanganan, penyimpanan, pengemasan, dan pengelolaan barang." Sugiono W.Putro (2018). Tugas MMH yakni menurunkan.

Menaikkan, menarik serta mendorong mempunyai resiko besar yang bisa mengakibatkan kecelakaan. Koordinasi pada sistem kontrol misalnya pada kaki, tangan, otot, otak serta tulang bagian belakang dibutuhkan buat kegiatan ini. Kecelakaan kerja merupakan kasus yang jadi perhatian pada MMH.

Terdapat dua cara pada panganan risiko kerja *Manual Material Handling* (MMH) buat meminimkan cedera dampak aktivitas manual handling, yakni Tarwaka (2019):

1. Rekayasa Teknik
 - a. Kerekan, troli, konveyor, forklift, lift stacker, truk palet, truk tangan, dan derek adalah contoh bantuan mekanis.
 - b. Penyempurnaan tata kerja dimaksudkan untuk memperbaiki kedudukan pekerja dalam melaksanakan tugasnya dan memungkinkan penyimpanan alat kerja yang teratur. Rak penyimpanan material dengan dasar objek bertingkat mungkin membantu meningkatkan tata letak.
 - c. Akibat dari perpindahan berbagai benda yang menghalangi di area kerja, tidak terdapat kesulitan untuk bekerja.
 - d. Standar yang telah ditentukan harus diikuti ketika merancang lingkungan kerja.
 - e. Dengan menambahkan pegangan pada setiap benda kerja yang penting, Anda dapat membuatnya lebih praktis untuk dipegang.
 - f. Mendesain ulang item pekerjaan agar lebih kecil dan lebih praktis untuk dilakukan; jika memungkinkan, setiap benda kerja dibentuk jadi lebih kecil ataupun dalam jumlah yang lebih besar, sehingga lebih mudah untuk diselesaikan.
2. Pengendalian Administratif

- Partisipasi serikat pekerja dan perwakilannya.
- Instruksi disesuaikan dengan industry.
- Ada berbagai pekerjaan.
- Kelompok kerja.
- Pertimbangan orang-orang yang menjalankan pekerjaan.
- Objek kerja menjadi lebih ringan dan lebih aman.
- Pekerjaan yang membutuhkan penanganan manual harus dihindari.
- Meningkatkan stabilitas objek kerja.
- Saat pengerjaan, pembuatan objek kerja menjadi aman.
- Reorganisasi tempat kerja.
- Adanya kegiatan pelatihan
- Ada masa pemulihan ataupun *recovery*.

Resiko perihal cedera muskuloskeletal pada sistem *muskuloskeletal*, berdasarkan Grandjean dan Lemasters, artinya resiko perihal otot rangka seseorang, yang bisa bervariasi dari tanda-tanda sedang sampai penyakit berat. Otot yang acapkali terkena tekanan tidak aktif buat waktu yang lama mungkin mengalami nyeri, yg dapat mencakup masalah sendi, ligamen, serta tendon.

Faktor Resiko Perilaku Kerja terhadap Gangguan *Musculoskeletal disorders* (MSDs), yaitu:

- Perilaku kerja berdiri
- Model kerja duduk
- Model kerja membungkuk
- Angkat Berat
- Mengangkat barang
- Mendorong barang yang berat
- Menarik barang yang berat
- Memindahkan beban menggunakan pengangkatan beban tang tak disarankan.

Faktor Penyebab Resiko *Musculoskeletal disorders* (MSDs) Tarwaka (2019), yaitu:

- Peregangan otot yg berlebihan
- Kegiatan yang berulang
- Perilaku kerja yg tak masuk akal
- Penyebab sekunder
- Rasio Komprehensif

Nordic Body Map (NBM) ialah angket berupa body map yang memberikan data serta informasi mengenai lokasi tubuh yang dirasakan pekerja. Rapid Entire Body Assessment (REBA) ialah pendekatan ergonomis guna menganalisa postur kerja pekerja secara real time, punggung, termasuk leher, pergelangan tangan, serta kaki. Selanjutnya, faktor kopling, kekuatan tubuh eksternal, serta kegiatan pekerja seluruhnya berdampak pada pendekatan REBA Fatimah (2012). Berikut ini adalah beberapa manfaat menggunakan pendekatan REBA untuk memfasilitasi penyebaran di lapangan Tarwaka (2019):

- Metode REBA adalah alat yang sangat sensitif guna mengukur risiko, khususnya dalam sistem *muskuloskeletal*.
- Metode REBA membagi pengukuran tubuh menjadi area yang berbeda untuk pengkodean dan mengevaluasi elemen tubuh lainnya.
- Pengaruh dari tangan serta bagian tubuh yang lain di beban postural diselidiki menggunakan cara REBA.
- Teknik REBA direkomendasikan untuk pekerjaan yang menuntut penggunaan tangan.

Berbagai tahapan kajian metode REBA:

- Ambil video atau gambar sikap operator
- Sudut tubuh operator harus ditentukan

Antropometri ialah bidang ilmu yang mempelajari pengukuran sistematis tubuh fisik manusia, khususnya pada hal kriteria model serta ukuran badan yang bisa dipakai pada

klasifikasi serta perbandingan antropologis Tarwaka (2019).

Terdapat sejumlah aspek yang memberi pengaruh pada dimensi tubuh manusia Tarwaka (2019):

1. Usia
2. Jenis Kelamin
3. Ras
4. Indeks Masa Tubuh (IMT)

METODE PENELITIAN

Untuk penelitian ini peneliti melakukan metode dengan mengumpulkan data setelah itu dilanjutkan dengan proses analisis dan kesimpulan.

1. Pengolahan data kuesioner yang dikumpulkan melalui wawancara langsung dengan pekerja untuk menentukan resiko apa yang dirasakan oleh pekerja.
2. Metode REBA digunakan guna melaksanakan penilaian pada postur badan pekerja pada sejumlah tahap guna menghasilkan nilai evaluasi serta jumlah resiko yang terkait dengan postur kerja mereka. Tindakan korektif yang mungkin dapat dirumuskan berdasarkan penilaian ini.
3. Pengolahan data anthropometri
 - a. Uji Kenormalan Data
Uji normalitas data menentukan apa data berdistribusi teratur atau tidak. Jika nilai P value lebih dari α (α sama dengan 0,05), data dianggap normal dan apabilanilai P value lebih kecil dari α sehingga data dianggap tidak normal.

- b. Uji Keseragaman Data

Uji ini dipakai guna mendeteksi apakah komponen proses pengolahan data tidak sesuai sebab tidak mencapai atau melebihi batas kendali yang sudah ditentukan. Jika temuan tidak konsisten, data dihapus serta uji standar diulangi hingga hasil yang didapatkan konsisten.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan penelitian dan pengumpulan data maka peneliti memperoleh data, sebagai berikut:

1. Data kuesioner *Nordic Body Map* (NBM)

Proporsi kuesioner NBM di atas diperoleh dari 10 pekerja yang mengalami ketidaknyamanan setelah melakukan aktivitas kerja, sesuai tabel data. Ketidaknyamanan pinggang adalah risiko paling umum yang dihadapi pekerja setelah bekerja, terhitung 100% kasus; yang kedua terasa tidak enak dan sakit, terutama di punggung, terhitung 95% dari kasus; dan yang ketiga menyebabkan rasa sakit di lengan atas, terhitung 90% kasus. Keempat, ketidaknyamanan leher, yang menyumbang 87,5 persen dari total, dengan skor rata-rata 70,80 persen berdasarkan 28 kuesioner NBM.

Tabel 4.8 Pengolahan Data Kuesioner Nordic Bodi Map (NBM) Pekerja

No	Lokasi	Skor	Presentase
0	Sakit pada atas leher	35	87.5
1	Sakit pada bawah leher	35	87.5
2	Sakit pada kiri bahu	35	87.5
3	Sakit pada kanan bahu	35	87.5
4	Sakit pada kiri atas lengan	36	90
5	Sakit pada punggung	38	95
6	Sakit pada kanan atas lengan	36	90
7	Sakit pada pinggang	40	100
8	Sakit pada pantat	14	35
9	Sakit pada bagian bawah pantat	13	32.5
10	Sakit pada kiri siku	23	57.5
11	Sakit pada kanan siku	23	57.5
12	Sakit pada kiri lengan bawah	32	80
13	Sakit pada kanan lengan bawah	33	82.5
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	33	82.5
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	33	82.5
16	Sakit pada tangan kiri	34	85
17	Sakit pada tangan kanan	34	85
18	Sakit pada paha kiri	17	42.5
19	Sakit pada paha kanan	17	42.5
20	Sakit pada lutut kiri	23	57.5
21	Sakit pada lutut kanan	23	57.5
22	Sakit pada betis kiri	20	50
23	Sakit pada betis kanan	24	60
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	26	65
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	27	67.5
26	Sakit pada kaki kiri	27	67.5
27	Sakit pada kaki kanan	27	67.5
	Jumlah	793	70.80

2. Data Postur kerja

a. Proses Pengambilan Resin Material Operator Tim C



d. Proses Pengambilan Resin Material Operator Tim D



b. Proses Pengangkatan Resin Material Operator Tim C



e. Proses Pengangkatan Resin Material Operator Tim D



c. Proses Peletakan Resin Material Operator Tim C



f. Proses Peletakan Resin Material Operator Tim D



3. Analisis Kuisoner *Nordic Body Map* (NBM)

Hasil kuisoner NBM yang dikategorisasikan pada 28 area tubuh operator pencampuran bahan pada proses sebelum dan sesudah pencampuran bahan yang berjumlah 10 operator menunjukkan bahwa mereka memiliki keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) yang beragam. Ketidaknyamanan pinggang adalah risiko paling umum yang dihadapi pekerja setelah bekerja, terhitung 100% kasus; yang kedua terasa tidak enak dan sakit, terutama di punggung, terhitung 95% dari kasus; dan yang ketiga menyebabkan rasa sakit di lengan atas, terhitung 90% kasus. Yang keempat, yang menyumbang 87,5 persen dari total, adalah sakit leher.

Setelah seharian bekerja, sebagian besar operator mengeluh tentang postur mereka. Terutama pada bagian punggung. Itu terjadi sebagai akibat dari:

- Selama proses pengambilan dan penempatan material pada palet, banyak kegiatan membungkuk dilakukan.
- Gerakan janggal, seperti condong ke depan, atau posisi kerja yang tidak tepat atau tidak ergonomis (aturan kerja yang sangat baik). Gerakan rotasi (memutar pinggang).

4. Analisis Metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)

Tingkat risiko kerja setiap kegiatan dihitung dengan menggunakan teknik REBA pada aktivitas bagian proses sebelum pencampuran dan proses setelah pencampuran zat. Pada proses pre-mixing diperoleh skor 12 yakni dalam kegiatan pengambilan material resin dari pallet, nilai 11 pada aktivitas mengangkat material resin ke mesin pencampur, dan nilai 9 dalam kegiatan penempatan material resin pada mesin pencampur. Total skor rata-rata dari mesin pencampur

dihitung. Sebelum pencampuran adalah proses 11 langkah yang masuk pada kategori risiko sangat tinggi, serta diperlukan tindakan berikutnya.

Setelah pencampuran material diperoleh skor 9 pada bagian proses yaitu aktivitas pengambilan bahan resin yang dikemas, skor 9 diperoleh pada aktivitas mengangkat material resin ke pallet, dan skor 10 adalah diperoleh pada aktivitas menempatkan material resin pada pallet. Setelah prosedur pencampuran bahan, total skor rata-rata yang diterima dari proses kegiatan adalah 9,3, menempatkannya dalam kategori tingkat risiko tinggi kecuali tindakan korektif segera diambil.

SIMPULAN

Menurut hasil kajian yang dijalankan bisa diambil kesimpulan jika hasil penghitungan dari tehnik REBA memiliki aktivitas dengan level resiko sangat tinggi. Selain itu keluhan MSDs berhubungan dengan umur, postur kerja, serta indeks massa tubuh yang mana hasil tes korelasi yang dijalankan mempunyai nilai signifikansi < 0,05. Pada operator store mixing material diperoleh hasil jika ada keluhan MSDs sebab tidak ergonomisnya postur kerja. Sejumlah keluhan yang disampaikan operator melalui angket NBM yakni di bagian pinggang dengan nilai 40 (100%).

DAFTAR PUSTAKA

- Fatimah. (2012). Penentuan tingkat resiko kerja dengan menggunakan score REBA. In *Industrial Engineering Journal* Vo.1 No (Issue 1).
- Haekal, J., Hanum, B., & Prasetyo, D. E. (2020). Analysis of operator body posture packaging using Rapid entire body assessment (REBA) method: a case study of pharmaceutical company in Bogor, Indonesia. *International Journal of Engineering*

- Research and Advanced Technology*, 06(07), 27–36.
<https://doi.org/10.31695/ijerat.2020.3620>
- Kurniawan, D., Yuliawati, R., & Aulia, K. (2020). Correlation between noise intensity and work fatigue on the factory workforces in PT . X. *Promotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(1), 54–61.
- Siswiyanti, S., & Rusnoto, R. (2018). Penerapan ergonomi pada perancangan mesin pewarna batik untuk memperbaiki postur kerja. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 17(1), 75. <https://doi.org/10.25077/josi.v17.n1.p75-85.2018>
- Sugiono, W.Putro, S. S. (2018). *Ergonomi untuk pemula (prinsip dasar & aplikasinya)*. UB Press.
- Tarwaka. (2019). *Ergonomi Industri (Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja)*. In *Harapan Press*.

	<p>Biodata Penulis Pertama, Gilang Heryansyah, Merupakan mahasiswa Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam</p>
	<p>Biodata Penulis Kedua, Rizki Prakasa Hasibuan, S.T., M.T., ASCA., Merupakan Dosen Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam</p>