

Identifikasi *Musculoskeletal Disorder* dan Penilaian Postur Kerja pada Pekerja *Loader Semen* di PT Swabina Gatra

Neffrety Nilamsari^{1*} dan Fatimah Innafin A.²

^{1,2}) Program studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Vokasi, Universitas Airlangga, Indonesia

^{*}) e-mail korespondensi: neffrety-n@vokasi.unair.ac.id

doi: <https://doi.org/10.24843/JEI.2022.v08.i01.p06>

Article Received: 7 Juni 2022; Accepted: 16 Juni 2022; Published: 30 Juni 2022

Abstract

Musculoskeletal disorders (MSDs) merupakan keluhan berupa rasa sakit atau nyeri terutama pada bagian tulang belakang dan pinggang yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit akibat dari pekerjaannya. *Loader* (pemindahan) semen merupakan proses pemindahan semen dari *conveyor* ke truk pengangkut. Pekerjaan pemindahan semen dengan sikap kerja berdiri dalam waktu lama dapat berisiko terjadinya MSDs. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko terjadinya MSDs berdasarkan keluhan subjektif (NBM) yang dirasakan pekerja dan analisis postur kerja (REBA). Responden penelitian ini adalah 3 pekerja *loader* semen shift 1 plant 2 PT SwabinaGatra. Penelitian dilakukan secara observasional dan dianalisis secara deskriptif. Variabel penelitian ini yaitu keluhan subjektif yang dirasakan responden selama bekerja dan postur kerja. Pada keluhan subjektif (NBM) menunjukkan 2 responden dengan tingkat keluhan kategori risiko tinggi dan 1 responden dengan tingkat keluhan risiko sedang dengan rata-rata tingkat keluhan sangat sakit pada bagian bahu kiri, bahu kanan, lengan kanan atas dan pinggang. Analisis postur kerja (REBA) ada pada kategori risiko sangat tinggi. Keluhan *musculoskeletal disorders* pekerja *loader* semen pada kategori tingkat risiko tinggi dan tingkat risiko sedang. Hasil analisis postur kerja termasuk kategori risiko sangat tinggi. Rekomendasi berupa perubahan cara kerja yaitu pemindahan semen secara manual menjadi menggunakan mesin (*semi-automatic system*) untuk mengurangi beban kerja. Himbauan agar pekerja melakukan peregangan disela waktu bekerja dan olahraga teratur untuk mencegah dan mengurangi risiko bahaya faktor ergonomi.

Kata Kunci: MSDs, pekerja, posture, semen

Identification of *Musculoskeletal Disorder* and assessment of work posture on Cement Loader Workers at PT Swabina Gatra

Abstract

Musculoskeletal disorders (MSDs) are complaints in the form of pain or tenderness, especially in the spine and waist that is felt by a person ranging from very mild complaints to very sick as a result of his work. *Loader* (transfer) cement is the process of transferring cement from the conveyor to the transport truck. Cement moving jobs with a long standing posture can be at risk of developing MSDs. This study aims to identify the risk of MSDs based on subjective complaints (NBM) felt by workers and work posture analysis (REBA). Respondents of this study were 3 cement loader workers shift 1 plant 2 PT Swabina Gatra. The research was conducted by observation and analyzed descriptively. The variables of this study are subjective complaints felt by respondents during work and work posture. In

subjective complaints (NBM), there were 2 respondents with a high level of complaints and 1 respondent with a moderate level of complaints with an average level of complaints of very pain in the left shoulder, right shoulder, upper right arm and waist. Work posture analysis (REBA) is in the very high risk category. Complaints of musculoskeletal disorders of cement loader workers in the category of high risk level and medium risk level. The results of the work posture analysis are included in the very high risk category. The recommendation is a change in the way of working, namely manual cement transfer to using a machine (semi-automatic system) to reduce the workload. Appeal for workers to stretch between working hours and regular exercise to prevent and reduce the risk of ergonomic factors.

Keywords: cement, MSDs, posture, worker

PENDAHULUAN

Musculoskeletal disorders adalah keluhan yang terjadi pada bagian- bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari adanya keluhan yang sangat ringan sampai keluhan sangat sakit (Tarwaka, 2013). Data dari ILO (2013), di 27 negara anggota Uni Eropa, *musculoskeletal disorder* merupakan gangguan kesehatan terkait pekerjaan yang paling umum terjadi. Tahun 2020, Inggris Raya melaporkan sebanyak 480.000 kasus terkait *musculoskeletal disorder* dengan prevalensi 1.420 kasus per 100.000 pekerja (*Health and Safety Executive, 2020*). Di Indonesia sendiri, contoh kasus keluhan MSDs pada pekerja kantor terdapat pada penelitian yang dilakukan oleh Putri (2020) di salah satu perusahaan manufaktur di Gresik, Jawa Timur, dari total 40 pekerja yang diteliti didapatkan hasil sebanyak 67.5% atau 28 pekerja mengalami keluhan *musculoskeletal disorders*. Keluhan yang paling dominan dirasakan oleh pekerja yaitu di leher bagian atas, punggung, serta pinggang.

Perusahaan semen sebagai salah satu industri di Indonesia, memiliki banyak jenis pekerjaan dalam proses produksinya, salah satunya yaitu pemindahan (*loader*) semen dari *conveyor* ke truk pengangkut. Pekerja yang melakukan pemindahan semen dari *conveyor* ke truk pengangkut secara manual dengan jumlah semen yang banyak dan dilakukan secara terus menerus dapat menimbulkan penyakit akibat kerja berupa *musculoskeletal disorders* apabila postur kerja tidak ergonomis.

Berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan pada bulan April 2021, seorang pekerja membutuhkan waktu kurang lebih 30 menit untuk memindahkan 800 sak semen dengan berat 40 kg atau 50 kg. Selain itu, dari hasil wawancara dengan pekerja terkait keluhan yang dirasakan yaitu pekerja sering merasakan nyeri pada bahu, punggung, betis, pinggang serta lengan atas. Adanya kasus terkait *musculoskeletal disorders* akibat pekerjaan dan mempertimbangkan besarnya risiko bahaya yang mungkin diterima oleh pekerja *loader* semen, dapat dilakukan penilaian sedini mungkin untuk mencegah atau mengurangi risiko bahaya sebagai bentuk penerapan dari K3.

Penelitian ini memiliki tujuan umum yaitu untuk mempelajari posisi kerja terhadap kejadian *musculoskeletal disorders* berdasarkan hasil penilaian keluhan subjektif dan postur kerja pada aktivitas pekerja *loader* semen di PT Swabina Gatra. Sedangkan tujuan khusus dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi keluhan *musculoskeletal* pada pekerja *loader* semen PT Swabina Gatra dengan menggunakan instrumen *Nordic BodyMap* (NBM) dan menganalisis postur kerja pada pekerja *loader* semen di PT Swabina Gatra dengan menggunakan instrumen *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Pemilihan NBM sebagai instrumen penelitian dikarenakan kuesioner tersebut dapat menggambarkan secara lebih detail tingkat keluhan pada 28 bagian tubuh yang dirasakan oleh pekerja. Sedangkan pemilihan REBA sebagai instrumen penilaian postur kerja karena REBA mampu menganalisis setiap anggota tubuh secara spesifik, sehingga didapatkan hasil yang valid dan reliable dan dapat digunakan untuk menganalisis posisi kerja yang tidak berpindah tempat (*sedentary*).

METODE

Berdasarkan metode penelitian, penelitian ini bersifat observasional karena data yang diambil mengacu pada pengamatan dan fakta di lapangan tanpa memberikan perlakuan pada responden sebagai subjek penelitian. Data yang didapatkan kemudian dianalisis secara kualitatif untuk mengetahui tingkat risiko bahaya ergonomi dan *musculoskeletal disorders* yang dialami oleh pekerja. Setelah data dianalisis, kemudian dapat ditarik kesimpulan dan saran sebagai akhir dari penelitian.

Penelitian dilakukan pada bulan Maret – Mei 2021 di unit *loader* semen PT Swabina Gatra. Responden penelitian yaitu 3 orang pekerja *loader* semen PT Swabina Gatra. Ketiga orang pekerja tersebut merupakan total populasi pekerja *loader* semen dan berada di shift 1. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah keluhan subjektif *musculoskeletal disorders* dan postur kerja.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

1. Lembar kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk mengetahui tingkat keparahan keluhan *musculoskeletal* pada responden.
2. Lembar kuesioner *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) untuk mengetahui tingkat risiko bahaya ergonomi berdasarkan postur kerja yang dialami responden.
3. Alat tulis
4. Kamera untuk pengambilan video dan/atau foto responden dan dokumentasi di lapangan
5. Aplikasi Angulus. Aplikasi Angulus digunakan sebagai media untuk mengukur sudut dari setiap posisi tubuh responden.

Data pada penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer berupa data hasil observasi di lapangan pengamatan postur kerja dengan video/gambar kemudian dinilai menggunakan kuesioner lembar kerja *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dan di analisis secara deskriptif kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi. Data hasil penilaian *Nordic Body Map* dianalisis secara deskriptif, kemudian di sajikan dalam bentuk tabel dan narasi. Data hasil wawancara dengan *junior manager* K3 PT Swabina Gatra dan HSE unit *loader* semen dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk naratif. Data sekunder berupa data riwayat masa kerja dan usia pekerja di dapatkan dari bagian kepegawaian PT Swabina Gatra dan di analisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi kejadian *musculoskeletal disorder* dilakukan pada seluruh pekerja shift 1, yaitu 3 orang pekerja yang bekerja sebagai tenaga kerja area pemindahan/ penataan sak semen (pekerja *loader* semen) di PT Swabina Gatra dengan jenis kelamin laki-laki. Rata-rata usia pekerja adalah 32 tahun. Pada saat pengambilan data seluruh responden bekerja di shift 1 (08.00—16.00 WIB). Lama waktu kerja responden sebagai pekerja *loader* semen yaitu 8 jam sehari, 7 jam kerja dengan 1 jam istirahat.

Responden sudah bekerja di area *loader* semen sejak tahun 2000, sehingga terhitung sudah 21 tahun responden bekerja di area *loader* semen. Responden sudah bekerja di area *loader* semen sejak tahun 2005, sehingga terhitung sudah 16 tahun responden bekerja di area *loader* semen. Responden sudah bekerja di area *loader* semen sejak tahun 2004, sehingga terhitung sudah 17 tahun responden bekerja di area *loader* semen.

Berikut merupakan tabel perhitungan NBM pada pekerja *loader* semen: Berikut merupakan tabel perhitungan NBM pada pekerja *loader* semen.

Tabel 1
Perhitungan NBM pada Pekerja *Loader* Semen Responden Pertama

Tingkat Keluhan	Jumlah	Skor	Keterangan Bagian Keluhan
Tidak Sakit (1)	3	3	Sakit pada bagian pantat, bagian bawah pantat, dan pergelangan kaki kiri.
Cukup Sakit (2)	10	20	Sakit pada bagian atas leher, bawah leher, siku kiri, siku kanan, paha kiri, paha kanan, lutut kiri, lutut kanan, pergelangan kaki kanan, dan kaki kiri.
Sakit (3)	6	18	Sakit pada bagian punggung, pergelangan tangan kiri, pergelangan tangan kanan, tangan kiri, tangan kanan, dan kaki kanan.
Sangat Sakit (4)	9	36	Sakit pada bagian bahu kiri, bahu kanan, lengan kiri bagian atas, lengan kanan bagian atas, pinggang, lengan kiri bagian bawah, lengan kanan bagian bawah, betis kiri, dan betis kanan.
Total Skor		77	

Responden pertama mendapatkan hasil skor akhir 77 (tingkat risiko tinggi) dan diperlukan tindakan segera. Keluhan sangat sakit yang dirasakan oleh pekerja lebih banyak dibagian bahu, lengan atas, pinggang, lengan bawah, dan betis. Sedangkan keluhan sakit dirasakan di bagian punggung, tangan serta pergelangan tangan.

Tabel 2
Perhitungan NBM pada Pekerja *Loader* Semen Responden Kedua

Tingkat Keluhan	Jumlah	Skor	Keterangan Bagian Keluhan
Tidak Sakit (1)	7	7	Sakit pada bagian atas leher, pantat, pantat bagian bawah, pergelangan kaki kiri, pergelangan kaki kanan, kaki kiri, dan kaki kanan
Cukup Sakit (2)	7	14	Sakit pada bagian lengan kiri bagian atas, lengan kiri bagian bawah, lengan kanan bagian bawah, paha kiri, paha kanan, lutut kiri, dan lutut kanan.
Sakit (3)	6	18	Sakit pada bagian punggung, pergelangan tangan kiri, pergelangan tangan kanan, tangan kiri, dan tangan kanan.
Sangat Sakit (4)	8	32	Sakit pada bagian bahu kiri, bahu kanan, lengan kanan bagian atas, pinggang, siku kiri, siku kanan, betis kiri, dan betis kanan.
Total Skor		71	

Responden kedua mendapatkan hasil skor akhir 71 (tingkat risiko tinggi) dan diperlukan tindakan segera. Keluhan sangat sakit yang dirasakan oleh pekerja lebih banyak dibagian bahu, lengan kanan bagian atas, siku, pinggang, dan betis. Sedangkan keluhan sakit dirasakan di bagian tangan, pergelangan tangan, punggung, serta bawah leher.

Tabel 3
Perhitungan NBM pada Pekerja *Loader* Semen Responden Ketiga

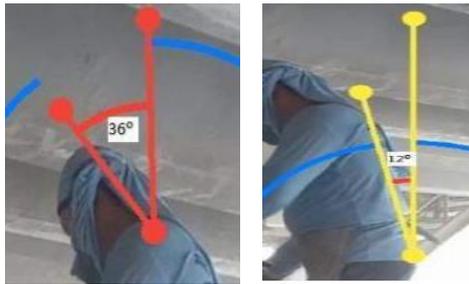
Tingkat Keluhan	Jumlah	Skor	Keterangan Bagian Keluhan
Tidak Sakit (1)	7	7	Sakit pada bagian atas leher, pantat, pantat bagian bawah, siku kiri, siku kanan, lutut kiri, dan lutut kanan.

Cukup Sakit (2)	8	16	Sakit pada bagian bawah leher, lengan kiri bagian atas, paha kiri, paha kanan, pergelangan kaki kiri, pergelangan kaki kanan, kaki kiri, dan kaki kanan.
Sakit (3)	5	15	Sakit pada bagian punggung, pergelangan tangan kiri, pergelangan tangan kanan, tangan kiri, dan tangan kanan.
Sangat Sakit (4)	8	32	Sakit pada bagian bahu kiri, bahu kanan, lengan kanan bagian atas, pinggang, lengan kiri bagian bawah, lengan kanan bagian bawah, betis kiri, dan betis kanan.
Total Skor		70	

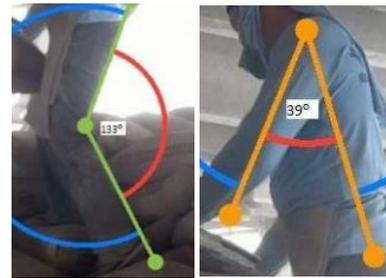
Responden ketiga mendapatkan hasil skor akhir 70 (tingkat risiko sedang) dan mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari. Responden ketiga merasakan keluhan sangat sakit lebih banyak dibagian bahu, lengan atas, lengan bawah, pinggang, dan betis. Sedangkan keluhan sakit dirasakan di bagian tangan, pergelangan tangan, serta punggung. Tabel 4 merupakan tabel perhitungan REBA pada pekerja *loader* semen.

Tabel 4
Perhitungan REBA pada Pekerja *Loader* Semen Responden Pertama

No.	Postur	Hasil Pengamatan	Skor
Kelompok A			
1.	Leher	- Posisi leher menunduk / fleksi atau tidak sejajar tubuh, membentuk sudut 36° - Posisi leher yang miring kesamping kanan	3
2.	Batang tubuh	- Posisi tulang belakang menunduk dengan sudut 12° - Posisi punggung membungkuk ke sampingkanan	3
3.	Posisi kaki	Posisi salah satu kaki menekuk dan membentuk sudut 47° (hasil dari 180° – 133°)	3
4.	Skor tabel A	(Sesuai Tabel A)	7
5.	Beban kerja	50 Kg dengan pengulangan	3
6.	Skor A akhir	7 + 3 =	10
Kelompok B			
7.	Lengan atas	Membentuk sudut 39°	2
8.	Lengan bawah	Membentuk sudut 26° (hasil dari 180° – 154°)	2
9.	Pergelangan tangan	- Membentuk sudut lebih dari 15° dengan posisi menekuk - Tangan bengkok melebihi garis tengah	3
10.	Skor tabel B	(Sesuai Tabel B)	4
11.	Pegangan	Pegangan tidak ideal namun dapat diterima	1
12.	Skor B akhir	4 + 1 =	5
13.	Skor tabel C	(Sesuai Tabel C)	11
14.	Aktivitas	Terjadi aksi yang cepat (rata-rata 27 kali per menit) dan perubahan posisi tubuh yang besar	1
15.	Skor REBA	11 + 1 =	12
Risiko sangat tinggi dan membutuhkan perubahan/perbaikan segera			



Gambar 1. Posisi Leher dan Posisi Punggung Pekerja 1



Gambar 2. Posisi Kaki Lengan Atas Pekerja 1



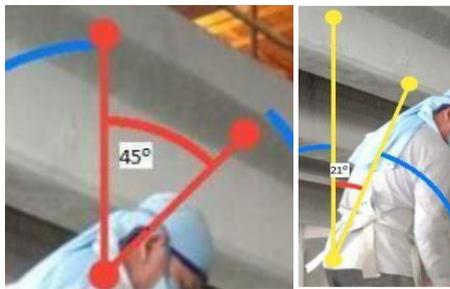
Gambar 3. Posisi lengan bawah dan pergelangan serta telapak tangan pekerja 1

Responden pertama mendapatkan hasil skor akhir REBA 12 (risiko sangat tinggi) dan membutuhkan perubahan atau perbaikan segera. Responden pertama mendapatkan skor yang tinggi pada penilaian *group A* seperti leher, batang tubuh, posisi kaki, dan berat beban. Pada gambar postur kerja, posisi kerja responden pertama juga tidak alamiah, hal ini dapat dilihat dari posisi salah satu kaki responden yang tidak menyentuh lantai kerja

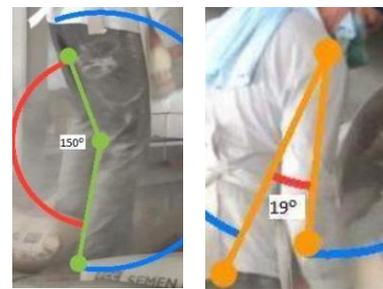
Tabel 5
Perhitungan REBA pada Pekerja *Loader* Semen Responden Kedua

No.	Postur	Hasil Pengamatan	Skor
Kelompok A			
1.	Leher	- Posisi leher menunduk / fleksi atau tidak sejajar tubuh, membentuk sudut 45° - Posisi leher yang miring kesamping kanan	3
2.	Batang tubuh	- Posisi tulang belakang menunduk dengan sudut 21° - Posisi punggung membungkuk ke sampingkanan	4
3.	Posisi kaki	Posisi salah satu kaki menekuk dan membentuk sudut 30° (hasil dari 180° – 150°)	3
4.	Skor tabel A	(Sesuai Tabel A)	8
5.	Beban kerja	50 Kg dengan pengulangan	3
6.	Skor A akhir	8 + 3 =	11
Kelompok B			
7.	Lengan atas	Membentuk sudut 19°	1
8.	Lengan bawah	Membentuk sudut 20° (hasil dari 180° – 160°)	2
9.	Pergelangan tangan	- Membentuk sudut lebih dari 15° dengan posisi menekuk - Tangan bengkok melebihi garis tengah	3
10.	Skor tabel B	(Sesuai Tabel B)	3
11.	Pegangan	Pegangan tidak ideal namun dapat diterima	1
12.	Skor B akhir	3 + 1 =	4
13.	Skor tabel C	(Sesuai Tabel C)	11
14.	Aktivitas	Terjadi aksi yang cepat (rata-rata 27 kali per menit) dan perubahan posisi tubuh yang besar	1

15. Skor REBA	11 + 1 =	12
Risiko sangat tinggi dan membutuhkan perubahan/perbaikan segera		



Gambar 4. Posisi Leher Dan Posisi Punggung Pekerja 2



Gambar 5. Posisi Kaki Dan Posisi Lengan Atas Pekerja 2



Gambar 6. Posisi Kaki Dan Posisi Lengan Atas Pekerja 2

Responden kedua mendapatkan hasil skor akhir REBA 12 (risiko sangat tinggi) dan membutuhkan perubahan atau perbaikan segera. Responden kedua mendapatkan nilai REBA tertinggi pada penilaian batang tubuh dengan nilai 4. Pada gambar postur kerja responden kedua, responden terlalu membungkuk dan membentuk sudut 21° serta posisi tubuh yang terus berputar setiap memindahkan beban dari *conveyor* ke truk pengangkut, sehingga didapatkan nilai 4.

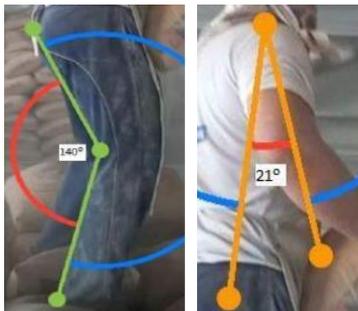


Gambar 7. Posisi Leher Dan Posisi Punggung Pekerja 3

Tabel 6
Perhitungan REBA pada Pekerja *Loader* Semen Responden Ketiga

No.	Postur	Hasil Pengamatan	Skor
Kelompok A			
1.	Leher	- Posisi leher menunduk / fleksi atau tidak sejajar tubuh, membentuk sudut 37° - Posisi leher yang miring kesamping kiri	3
2.	Batang tubuh	- Posisi tulang belakang menunduk dengan sudut 6° - Posisi punggung membungkuk ke sampingkiri	3
3.	Posisi kaki	Posisi salah satu kaki menekuk dan membentuk sudut 40° (hasil dari $180^\circ - 140^\circ$)	3
4.	Skor tabel A	(Sesuai Tabel A)	7

5.	Beban kerja	40 Kg dengan pengulangan	3
6.	Skor A akhir	$7 + 3 =$	10
Kelompok B			
7.	Lengan atas	Membentuk sudut 21°	2
8.	Lengan bawah	Membentuk sudut 37° (hasil dari $180^\circ - 143^\circ$)	2
No.	Postur	Hasil Pengamatan	Skor
9.	Pergelangan tangan	- Membentuk sudut lebih dari 15° dengan posisi menekuk - Tangan bengkok melebihi garis tengah	3
10.	Skor tabel B	(Sesuai Tabel B)	4
11.	Pegangan	Pegangan tidak ideal namun dapat diterima	1
12.	Skor B akhir	$4 + 1 =$	5
13.	Skor tabel C	(Sesuai Tabel C)	11
14.	Aktivitas	Terjadi aksi yang cepat (rata-rata 27 kali per menit) dan perubahan posisi tubuh yang besar	1
15.	Skor REBA	$11 + 1 =$	12
Risiko sangat tinggi dan membutuhkan perubahan/perbaikan segera			



Gambar 8. Posisi Kaki Dan Posisi Lengan Atas Pekerja 3



Gambar 9. Posisi lengan atas Dan Posisi pergelangan tangan Pekerja 3

Berdasarkan data kuesioner NBM pada tabel 1, tabel 2, dan tabel 3, ketiga responden memiliki hasil akhir yang berbeda. Rata-rata responden mengalami tingkat keluhan sangat sakit pada bagian bahu kiri, bahu kanan, lengan kanan atas dan pinggang. Sedangkan untuk tingkat keluhan sakit, ketiga responden merasakan dibagian punggung, pergelangan tangan kanan, pergelangan tangan kiri, serta tangan kanan dan tangan kiri. Berdasarkan wawancara dengan responden, hal ini disebabkan oleh beberapa kondisi seperti durasi lama bekerja, jumlah beban yang dipindahkan, serta posisi kerja yang tidak ergonomis saat menerima dan memindahkan beban dari *conveyor* ke truk pengangkut.

Kondisi tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Devi pada pekerja pengangkut beras di PT Buyung Poetra Pangan, dimana beberapa keluhan yang dominan dirasakan oleh pekerja yaitu di bagian bahu kanan (62,8%), bahu kiri (60%), dan punggung (42,8%). Gejala yang dirasakan oleh pekerja pengangkut beras di PT Buyung Poetra Pangan yaitu sakit, mati rasa, kesemutan, kaku, serta gangguan tidur (Devi et al., 2017).

Berdasarkan hasil identifikasi dengan NBM pada ketiga responden didapatkan data yaitu responden banyak merasakan rasa nyeri pada bagian tangan, lengan, dan pergelangan tangan. Kondisi ini dapat memicu timbulnya *carpal tunnel syndrome* yang menyebabkan nyeri, mati rasa, dan kesemutan pada pergelangan tangan atau lengan individu yang bersangkutan (Genova, A., 2020). Faktor pemicu timbulnya *carpal tunnel syndrome* pada pekerja *loader* semen adalah pekerjaan memindahkan semen dengan berat 40 kg atau 50 kg yang dilakukan secara berulang dan dilakukan dengan posisi tangan/ lengan yang tidak alamiah, disertai tekanan beban pada telapak tangan.

Selain itu, gejala berupa rasa nyeri yang dirasakan oleh pekerja *loader* semen pada bagian bahu dan tangan dapat disebabkan saat menerima dan memindahkan beban posisi bahu

dan tangan tidak sejajar/ miring, sehingga pembebanan menjadi tidak seimbang pada bagian lengan dan bahu. Pekerja menggunakan bahu dan tangan sebagai titik tumpu penerima. Lengan atau tangan kanan lebih aktif menerima dan menjadi tumpuan saat menerima beban dari *conveyor* sehingga sakit yang dirasakan oleh lengan kanan lebih dominan daripada lengan kiri.

Menurut *International Labor Organization* (2014), *musculoskeletal disorders* merupakan jenis cedera yang dapat muncul saat pekerja mengangkat beban yang terlalu berat, bekerja dalam posisi yang tidak ergonomis, atau melakukan pekerjaan yang berulang. Cedera yang mungkin muncul dapat berupa gangguan terhadap beberapa bagian tubuh seperti otot, saraf, tendon, sendi, tulang rawan, dan struktur bagian tubuh lain. Hal tersebut dapat disebabkan oleh aktivitas kerja yang tiba-tiba, frekuensi lama bekerja, aktivitas berulang, atau postur tubuh yang tidak ergonomis saat bekerja (CDS, 2022). Hal ini sejalan dengan yang dialami oleh ketiga responden yang bekerja di *loader* semen, dimana pekerja melakukan aktivitas yang sama secara terus menerus dalam jangka waktu lama, jumlah beban yang banyak, postur tubuh yang tidak ergonomis, serta perubahan postur tubuh dengan perubahan besar secara mendadak.

Saat memindahkan semen dari *conveyor* ke truk pengangkut, pekerja dapat menghabiskan waktu sekitar 30 menit agar truk pengangkut dengan kapasitas kurang lebih 800 sak semen dengan berat per sak 40 sampai 50 kg terisi penuh. Dengan jumlah dan jangka waktu tersebut, pekerja dapat memindahkan rata-rata sebanyak 27 sak semen per menit. Aktivitas berulang dengan gerakan cepat ini dapat menyebabkan tegangnya otot secara berlebihan, penurunan sirkulasi pada sendi, serta kompresi pada saraf dan pembuluh darah. Kompresi saraf dan pembuluh darah ini yang kemudian menimbulkan rasa nyeri atau mati rasa. Pada pekerja *loader* semen, gejala yang dirasakan berupa sakit atau nyeri, kaku, serta gangguan tidur. Gejala kesemutan pada awalnya juga sering dirasakan oleh pekerja, namun karena sudah terlalu sering maka pekerja menjadi terbiasa dan tidak menganggap hal tersebut disebabkan oleh pekerjaan mereka secara khusus.

Berdasarkan hasil akhir penilaian REBA pada tabel 4, tabel 5, dan tabel 6, ketiga responden mendapatkan hasil risiko ergonomi yang sama yaitu risiko sangat tinggi dan membutuhkan perubahan atau perbaikan segera. Responden pertama dan responden ketiga mendapatkan skor yang sama pada penilaian setiap posisi dalam kuesioner REBA, sedangkan responden kedua mendapatkan skor yang berbeda pada penilaian bagian batang tubuh dan lengan atas.

Saat memindahkan semen dari *conveyor* ke truk pengangkut, pekerja dapat menghabiskan waktu sekitar 30 menit agar truk pengangkut dengan kapasitas kurang lebih 800 sak semen dengan berat per sak 40 kg atau 50 kg terisi penuh. Dengan jumlah dan jangka waktu tersebut, pekerja dapat memindahkan rata-rata sebanyak 27 sak semen per menit.

Peter Vi (2000) dalam Tarwaka (2013) menjelaskan beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan *musculoskeletal disorders* yaitu :

1. Peregangan otot yang berlebihan

Saat memindahkan semen dari *conveyor* ke truk pengangkut, responden membutuhkan tenaga yang besar karena melakukan pekerjaan mengangkat dan menahan beban yang berat.

2. Aktivitas berulang

Pemindahan (*loader*) semen berulang-ulang dengan jumlah kurang lebih 800 sak dan dikerjakan dalam waktu sekitar 30 menit menyebabkan otot responden menerima beban kerja secara terus-menerus dan tidak dapat beristirahat untuk melakukan relaksasi.

3. Sikap kerja tidak alamiah

Sikap kerja tidak alamiah pada responden pertama, kedua, dan ketiga seperti posisi batang tubuh yang membungkuk, kaki menekuk, pergelangan tangan yang memegang beban dapat memicu keluhan *musculoskeletal disorders*.

Pada responden pertama, risiko ergonomi yang didapatkan hasil akhir risiko sangat tinggi karena dipengaruhi oleh posisi leher, batang tubuh dan posisi kaki yang masing-masing mendapatkan nilai 3 sehingga nilai yang didapatkan dari tabel A juga besar. Selain itu, berat beban yang dipindahkan oleh responden yaitu 50 kg mendapatkan skor 3 dimana skor ini juga mempengaruhi skor akhir REBA responden. Pada responden kedua, risiko ergonomi yang didapatkan juga termasuk risiko sangat tinggi. Sama seperti responden pertama, pada responden kedua posisi batang tubuh responden mendapatkan skor 4 dan beban yang diangkat mendapatkan skor 3. Posisi pergelangan tangan yang tidak ergonomis karena terlalu menekuk keluar melebihi sudut 15° saat memindahkan beban menyebabkan responden mendapatkan skor 3 pada langkah 9. Pada responden ketiga, posisi leher, batang tubuh, dan kaki masing-masing mendapatkan skor 3. Posisi lengan bawah membentuk sudut 37° dengan skor 2.

Berdasarkan hasil tabel 5, responden kedua mendapatkan skor tinggi yaitu 4 pada penilaian langkah 2 (posisi batang tubuh). Hal ini dapat disebabkan oleh posisi batang tubuh yang terlalu membungkuk ke depan. Akibatnya otot tertarik dan dapat menyebabkan timbulnya keluhan *musculoskeletal disorders*. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Evadario (2017) pada 15 pekerja manual handling bagian rolling mill di PT Ispat Indo dimana keluhan *musculoskeletal disorders* yang sering dirasakan oleh pekerja yaitu di sekitar pinggang (46,7%) dan punggung (40%).

Pada langkah 3 (posisi kaki), responden pertama, kedua dan ketiga mendapatkan skor yang sama yaitu 3. Hal ini sangat dipengaruhi oleh posisi salah satu kaki responden yang tidak menapak pada lantai kerja. Akibatnya bagian kaki responden baik paha, betis, ataupun pergelangan kaki dapat mengalami keluhan *musculoskeletal disorders*. Selain itu, *conveyor* yang dapat bergerak ke depan, belakang, samping kanan, samping kiri dan berhenti, serta dapat dioperasikan sendiri oleh pekerja dapat menjadi alasan mengapa tinggi *conveyor* pada setiap responden berbeda sehingga mengakibatkan postur kerja terutama bagian leher dan tulang punggung responden memiliki sudut yang berbeda.

Akibat dari keluhan *musculoskeletal disorders* apabila tidak segera diatasi atau diberikan penanganan segera, akan mengganggu konsentrasi pekerja dalam bekerja, menyebabkan kelelahan. Pada akhirnya dapat menimbulkan turunnya produktivitas kerja, meningkatnya biaya kuratif/ pengobatan apabila pekerja melakukan izin kerja, dan penurunan keuntungan yang didapatkan oleh perusahaan. Untuk mengurangi risiko terjadinya *musculoskeletal disorders* PT Swabina Gatra dapat menerapkan program peregangan bagi pekerja yang dapat dilakukan di sela waktu bekerja. Setelah selesai bekerja selama dua jam, otot-otot di tubuh akan mengalami kelelahan dan nyeri. Salah satu upaya untuk mengurangi keluhan tersebut adalah dengan melakukan peregangan. Peregangan dengan benar setelah bekerja tidak akan menghilangkan rasa sakit, namun akan dapat meminimalkan rasa sakit. Di sisi lain, jika otot pekerja tetap kencang setelah bekerja, maka dapat meningkatkan risiko cedera otot (Nilamsari, N. et al, 2017). Peregangan yang benar dapat meminimalkan dan mengurangi kecenderungan pekerja untuk cedera (Luik, S, et al, 2021). Fungsi dari peregangan sendiri adalah untuk mempercepat metabolisme tubuh yang diimbangi dengan istirahat selama 5 menit. Jadwal peregangan yang sesuai dilakukan sebelum bekerja, setelah 2 jam bekerja dan setelah melakukan pekerjaan. Peregangan atau peregangan otot merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk menjaga agar otot-otot tubuh tetap lentur, kuat dan sehat. Gerakan peregangan yang paling banyak dilakukan adalah gerakan dinamis aktif selama kurang lebih 3 menit. Hal ini sejalan dengan amanat UU No. 36 tahun 2009 tentang Kesehatan yaitu bahwa upaya kesehatan kerja harus dilaksanakan di setiap tempat kerja agar dapat bekerja secara sehat dan tidak menimbulkan penyakit bagi diri sendiri dan masyarakat sekitar (A.A Istri Dwi Mahayuni Putri, 2021).

SIMPULAN

Hasil penelitian tentang keluhan *musculoskeletal disorders* dengan metode NBM menyatakan 2 orang dengan risiko tinggi dan 1 orang dengan risiko sedang. Rata-rata responden mengalami tingkat keluhan sangat sakit pada bagian bahu kiri, bahu kanan, lengan kanan atas dan pinggang. Sedangkan hasil penelitian tentang analisis postur kerja dengan metode REBA menyatakan 3 orang dengan risiko sangat tinggi dan membutuhkan perubahan/perbaikan segera.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Seluruh pimpinan dan responden di PT Swabina Gatra. Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak-pihak yang terkait dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- A.A Istri Dwi Mahayuni Putri. 2021. Manfaat Peregangan Di Tempat Kerja. Available from: <http://diskes.karangasembkab.go.id/peregangan-di-tempat-kerja/>
- CDS. 2022. Work-Related Musculoskeletal Disorders & Ergonomics. Retrieved from <https://www.cdc.gov/workplacehealthpromotion/health-strategies/musculoskeletal-disorders/index.html>
- Devi, T., Purba, I., Lestari, M., 2017. Risk Factors Of Musculoskeletal Disorders (Msds) Complaints On Rice Transportation Activities At Pt. Buyung Poetra Pangan Pegayut Ogan Ilir. *J. Ilmu Kesehat. Masy*, Vol. 8:125–134.
- Evadarianto, N., 2017. Postur Kerja Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Manual Handlingbagian Rolling Mill. *Indones. J. Occup. Saf. Heal*, Vol. 6:97-106.
- Genova, A.2020. Carpal tunnel syndrome: a review of the literature. *Dental Hygiene*, 62(7), 316–320.
- Hignett, S., & McAtamney, L. 2000. Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Applied Ergonomics*, Vol. 31(2):201–205.
- ILO. 2013. Occupational workers killed every year. April, 1–13.
- ILO .2014. Healthwise Trainers' Guide.
- Luik, S., Ratu, J., & Setyobudi, A. 2021. The Effect of Workplace Stretching Exercise on Reducing Musculoskeletal Complaints in Ndao Ikat Weaving Workers in Rote Ndao District. *Lontar : Journal of Community Health*, Vol. 3(3):133-140. <https://doi.org/10.35508/ljch.v3i3.4453>
- Nilamsari, N., Erwin Dyah N., Tofan Agung E.P. 2017. Senam Ergonomi Sebagai Upaya Pengendalian Musculoskeletal Disorder Pada Operator RTG DI PT. T Perak Surabaya. *Prosiding Seminar Nasional Conference of Indonesian Occupational Safety and Health (CIOSH)*. Program Studi D4 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Darussalam Gontor. Available from: <https://k3.unida.gontor.ac.id/wp-content/uploads/2017/06/SENAM-ERGONOMI-SEBAGAI-UPAYA-PENGENDALIAN-MUCKULOSKELETAL-DISORDER-PADA-OPERATOR-RTG-DI-PT.-T-PERAK-SURABAYA.pdf>
- Putri, I.,2020. Gambaran Hubungan Faktor Individu dan Faktor Pekerjaan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Kantor PT X. *Hum. Relations* 3, 1–8.
- Tarwaka. 2013. Ergonomi Industri, Dasar-dasar Pengetahuan dan Aplikasi di Tempat Kerja. Edisi Ke-2. In Surakarta: Harapan Press.