



**JURNAL REKAYASA, TEKNOLOGI, DAN SAINS**  
**ISSN 2541-4720 (Print)**  
**ISSN 2549-984X (Online)**

INFORMASI ARTIKEL

Disubmit: 4 Januari 2024

Diterima: 28 Januari 2024

Diterbitkan: 31 Januari 2024

at: <http://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/teknologi/index>

**Analisa postur kerja dengan metode rapid upper limb assesment (rula) pada bagian pengepakan air minum dalam kemasan**

**Dinda Rizky Anissa\*, Marcelly Widya Wardana, Ahmad Sidiq**

Program Studi Teknik Industri, Universitas malahayati, Indonesia

Korespondensi Penulis: Dinda Rizky Anissa. \*Email: drzkysans@gmail.com

**ABSTRAK**

Ergonomi sebagai salah satu cabang ilmu keselamatan kerja sangat berguna untuk memungkinkan manusia bekerja dan melakukan aktivitas apapun dimanapun dan kapanpun. Bekerja di permukaan, bawah air, bawah tanah atau bahkan di udara. Tugas yang berbeda dapat dilakukan sendiri atau berkelompok, pekerja ringan, sedang dan berat, dengan ergonomi memainkan peran yang sangat penting. Dengan mengaitkan masalah tersebut, maka peneliti tertarik untuk memecahkan masalah pekerja pada bagian oprator pengisian air mineral dan bagian pengepakan dengan menggunakan metode RULA (Rapid Upper Limb Assesment). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui posisi pekerja pada saat proses pengepakan Air minum dalam kemasan, untuk mengetahui apakah pekerja berpotensi mengalami gangguan musculoskeletal disorder, untuk menganalisa posisi pekerja pada bagian pengepakan air minum dalam kemasan dengan menggunakan metode RULA. Berdasarkan hasil analisis data pada pembahasan sebelumnya, Postur tubuh pekerja pada saat proses pengepakan Air minum Dalam Kemasan (AMDK) terlihat tidak ergonomi, hal tersebut disebabkan karena adanya posisi kerja pada elemen tertentu seperti membungkuk, menunduk, dan melakukan gerakan berulang sehingga berpotensi menimbulkan gejala *musculoskeletal disorders*. perlunya usulan perbaikan untuk mengurangi potensi terjadinya gejala *muculoskeletal disorders*, serta membantu pekerja merasa aman dan nyaman saat bekerja khususnya pada bagian pengepakan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK).

**Kata Kunci:** ergonomi, posisi kerja, *rapid upper limb assesment* (rula).

**ABSTRACT**

***Work Posture Analisis Using The Rapid Upper Limb Assessment (RULA) Method In The Packing Section Of Bottled Drinking Water***, Ergonomics as one branch of occupational safety science is very useful to allow humans to work and carry out any activity anywhere and anytime. Work on the surface, underwater, underground or even in the air. Different tasks can be performed alone or in groups, light, medium and heavy workers, with ergonomics playing a very important role. By relating these problems, the author is interested in solving the problems of workers in the mineral water filling operators and packing section using the RULA (Rapid Upper Limb Assessment) method. The purpose of this study is to determine the position of

*workers during the process of packing bottled drinking water, to find out whether workers have the potential to experience musculoskeletal disorders, to analyze the position of workers in the packing section of bottled drinking water using the RULA method. Based on the results of data analysis in the previous discussion, the posture of workers during the packing process of Bottled Drinking Water (AMDK) looks not ergonomic, this is due to the work position in certain elements such as bending, bowing, and doing repetitive movements that have the potential to cause symptoms of musculoskeletal disorders. the need for proposed improvements to reduce the potential for symptoms of musculoskeletal disorders, as well as help workers feel safe and comfortable while working, especially in the Bottled Drinking Water (AMDK) packing section.*

**Keywords:** ergonomics, rapid upper limb assessment (rula), work position

## 1. LATAR BELAKANG

Pertumbuhan penduduk khususnya di Indonesia setiap tahun nya mengalami peningkatan, hal tersebut tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor. Sejalan dengan pertumbuhan penduduk, kebutuhan primer untuk penduduk juga semakin meningkat salah satu di antara nya adalah air. Air merupakan kebutuhan manusia yang paling utama untuk memenuhi kebutuhan alamiahnya. Penggunaan air secara umum atau menyeluruh di semua bidang kehidupan menjadi semakin berharga, baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Banyak sekali fungsi maupun kegunaan air oleh manusia, selain di gunakan untuk minum, air juga di gunakan untuk kebutuhan lainnya seperti kebutuhan untuk mandi, mencuci, pengairan atau irigasi, perikanan, maupun untuk jalur transportasi, baik itu melalui sungai atau laut untuk menghubungkan satu kota dengan kota lain, pulau yang satu dengan pulau yang lain, bahkan antar negara.

Fungsi pokok air adalah sebagai kebutuhan sehari hari, salah satunya yaitu air minum. Air minum dalam kemasan (AMDK) tentunya sudah bukan hal baru lagi pada zaman modern sekarang ini bahkan sudah banyak merk-merk air minum dalam kemasan bermunculan, salah satunya yaitu air minum dalam kemasan yang merupakan produk lokal yang ada di Desa Sungai Langka, bersumber dari mata air Gunung Betung yang telah di Kelola oleh Cv.Gowinda Jaya.

Kesehatan dan keselamatan bagi pekerja memiliki korelasi terhadap produktivitas dan kesejahteraan tenaga kerja. Oleh karena itu perlu dipelihara dan ditingkatkan kualitasnya sehingga pada akhirnya dapat memberikan sumbangan nyata dalam meningkatkan daya saing bangsa. Negara Indonesia yang masih memiliki banyak tenaga kerja dengan ketrampilan maupun tingkat pendidikan rendah memiliki konsekuensi beban kerja yang mengarah ke fisik. Penyakit yang sering muncul akibat beban kerja fisik ini adalah

nyeri pinggang (low back pain) dan nyeri pinggang merupakan salah satu gejala dari kelelahan. Gejala kelelahan tersebut banyak dialami oleh karyawan yang pekerjaannya bersifat monoton dan berulang - ulang. Misalnya saja, operator mesin tenun, mesin cetak dan sejenisnya (Nugraheni, 2009).

Pada Cv.Gowinda Jaya khususnya di bagian pekerja pengepakan air mineral, pekerja bisa melakukan istirahat tiap satu separuh sampai dua jam, hal ini di sebabkan karena pekerja cepat merasakan lelah, pada dasarnya pekerja ingin menyelesaikan pekerjaannya dengan tenaga yang minimum namun dengan hasil yang maksimal. Ketika para pekerja melaksanakan pekerjaan tersebut, seringkali pekerja menemui masalah-masalah di lingkungan kerja. Masalah-masalah tersebut dapat timbul dari dua faktor, yaitu faktor eksternal dan internal, pada faktor eksternal meliputi area kerja, misalnya ruang kerja yang tidak nyaman, area kerja yang kurang sehat, kondisi alat, hingga lingkungan kerja yang berpotensi memunculkan kecelakaan kerja. Kemudian faktor internal ada pada diri pekerja itu sendiri, kondisi tubuh sehat atau kurang sehat, dan keahlian pekerja pada saat melaksanakan pekerjaan, keahlian ini berhubungan langsung dengan bentuk badan pekerja serta memiliki dampak besar yang berkaitan dalam melaksanakan pekerjaan tersebut. Permasalahan yang dihadapi para pekerja berkaitan dengan kesehatan dan keselamatan pekerja, mengingat pekerja merupakan aset penting bagi perusahaan industri besar maupun kecil. Salah satu masalah yang sering terjadi adalah keluhan karyawan yang merasakan nyeri pada persendian. Kondisi ini secara medis disebut sebagai gangguan muskuloskeletal. Keluhan gangguan muskuloskeletal ini disebabkan oleh kondisi postur tubuh yang kurang nyaman dan aman, mengingat postur tubuh merupakan fungsi penting dari berbagai faktor risiko dalam

bekerja. Pekerjaan yang membutuhkan pengulangan posisi dalam rentang ekstrim dapat menyebabkan ketidakseimbangan pada unit tendon otot antagonis sehingga menyebabkan penurunan fungsi sendi (Bridger, 2003) Gangguan muskuloskeletal adalah keluhan yang dialami seseorang mengenai bagian otot rangka, yang bervariasi dari sangat ringan hingga berat (Anizar & Suriadi, 20008). Dampak langsung yang dirasakan pekerja mungkin hanya berlangsung beberapa menit, namun dampak berulang kali dapat menyebabkan rasa tidak nyaman. Gejala-gejala yang muncul dapat berupa kesemutan, nyeri, bengkak, mati rasa dan rasa kaku di beberapa bagian tubuh. Sebagian besar MsDS disebabkan oleh pekerja itu sendiri atau lingkungan kerjanya. Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal, misalnya pekerjaan yang dilakukan secara berulang, postur kerja yang tidak ergonomis, getaran, kurangnya pengetahuan tentang postur kerja, organisasi kerja dan variasi kerja.

Gangguan muskuloskeletal sering menyerang punggung, leher, bahu, lengan atas, dan pinggang. Gangguan muskuloskeletal jarang terjadi pada tungkai bawah (Susila, 2002). Ergonomi sebagai salah satu cabang ilmu keselamatan kerja sangat berguna untuk memungkinkan manusia bekerja dan melakukan

aktivitas apapun dimanapun dan kapanpun. Ergonomi sebagai suatu pendekatan yang memungkinkan manusia bekerja secara optimal dan efisien, baik pagi, siang, malam hingga malam. Bekerja di permukaan, bawah air, bawah tanah atau bahkan di udara. Tugas yang berbeda dapat dilakukan sendiri atau berkelompok, pekerja ringan, sedang dan berat, dengan ergonomi memainkan peran yang sangat penting.

Demi peningkatan produktivitas kerja, pekerjaan harus dilakukan dengan memenuhi syarat keselamatan dan kesehatan. Jika persyaratan 2 tersebut tidak terpenuhi, maka terjadi ketidaknyamanan kerja, gangguan kesehatan, penyakit dan kecelakaan. Permasalahan tersebut juga disebabkan oleh ketidakseimbangan antara beban kerja dengan kapasitas atau kemampuan kerja yang dimiliki pekerja. Risiko kecelakaan tersebut disebabkan karena adanya sumber-sumber bahaya akibat dari aktifitas kerja yang terdiri dari mengangkat, menurunkan, mendorong, menarik dan membawa merupakan sumber utama keluhan karyawan di industri (Hasan, 2010). Dengan demikian perlu dilakukan penelitian untuk memecahkan masalah pekerja pada bagian operator pengisian air mineral dan bagian pengepakan dengan menggunakan metode Rapid Upper Limb Assesment (RULA).

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di salah satu pabrik air minum dalam kemasan yaitu pada CV. Gowinda Jaya yang berada di Desa Sungai Langka, kecamatan Gedung Tataan, Pesawaran, Lampung. Objek yang diteliti yaitu postur kerja pada pekerja di bagian pengepakan air minum dalam kemasan (AMDK) yang dilakukan dengan posisi berdiri oleh pekerja. Penelitian ini dilakukan dengan metode *Rapid Upper Limb Assesment* (RULA) dengan tujuan untuk mengetahui posisi tubuh pekerja pada saat melakukan pekerjaannya, untuk mengetahui apakah pekerja berpotensi mengalami gangguan *Musculoskeletal Disorder*, dan untuk menganalisa posisi pekerja pada bagian pengepakan berdasarkan metode RULA.

### Metode Pengumpulan Data

Data Primer yaitu berasal dari data observasi lapangan, data tersebut diperoleh dengan mewawancarai pekerja khususnya di bagian pengepakan air minum dalam kemasan (AMDK), yang dilakukan secara manual oleh pekerja dalam posisi berdiri. Data tersebut meliputi keluhan saat pekerja merasakan sakit, kemudian data antropometri pekerja, data ini

### Objek Penelitian

diperoleh dengan mengukur secara langsung posisi tubuh pekerja pada saat kegiatan berlangsung.

1. Data Kuisisioner Data ini diperoleh dengan mengajukan beberapa pertanyaan tertulis kepada para pekerja yang melakukan pekerjaannya. Kuesioner yang diberikan adalah adalah kuesioner *Nordic Body Map*.
2. Data postur tubuh pekerja Data tersebut diperoleh dengan cara mengambil gambar pekerja (dokumentasi) Ketika pekerja sedang melakukan pekerjaannya, hal ini dilakukan untuk memperoleh gambar postur kerja secara detail.
3. Data Internal Perusahaan Data ini di peroleh dari data yang ada pada perusahaan melalui pihak-pihak yang bersangkutan terhadap data tersebut.

Data Sekunder diperoleh bukan dari informasi perusahaan yang terdiri atas dokumen Perusahaan yang mendukung penelitian ini

### Metode Pengolahan Data

Data yang diperoleh kemudian akan diolah dan dihitung dengan menggunakan metode yaitu

RULA, kemudian akan digunakan sebagai bahan analisis penelitian.

#### Identifikasi Musculokeletal Disoder (MSDs)

Pada langkah ini akan dilakukan identifikasi MSDs menggunakan kuisioner *Nordic Body Map* (NBM) yang telah terkumpul kemudian akan dilakukan proses pengecekan kuisioner.

#### RULA

Setelah mengecek *Nordic Body Map* guna mengetahui respon pekerja terhadap bagian tubuh yang dikeluhkan sesudah melakukan pekerjaannya, selanjutnya peneliti akan menganalisa postur yang perlu di perbaiki atau tidak dengan menggunakan metode RULA yaitu sebagai berikut :

1. Gambar atau foto pekerja pada saat melakukan pengepakan air minum dalam kemasan (AMDK)
2. Hasil gambar atau foto tersebut akan dianalisa oleh peneliti dengan memilih setiap postur tubuh pekerja.
3. Selanjutnya menggunakan busur derajat untuk mencari sudut-sudut yang terbentuk dari postur pekerja tersebut.
4. Setelah itu menggunakan worksheet RULA, setiap postur yang terpilih pada setiap proses pengepakan yang dilakukan oleh pekerja.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah menganalisa serta menghitung tiga elemen utama pada pekerjaan pengepakan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) menggunakan metode RULA, maka hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut.

#### A. Dewi Puji

1. Elemen kerja mengambil kardus pada tumpukan mendapatkan skor akhir RULA berjumlah 4. Sehingga *action level* yang diperlukan adalah investigasi lebih lanjut dan perbaikan mungkin perlu dilakukan.
2. Elemen kerja proses pengepakan mendapatkan skor akhir RULA berjumlah 5. Sehingga *action level* yang diperlukan adalah investigasi lebih lanjut, perubahan perlu dilakukan segera.
3. Elemen kerja pendorongan dus mendapatkan skor akhir RULA berjumlah 5. Sehingga *action level* yang diperlukan adalah investigasi lebih lanjut dan perubahan mungkin perlu dilakukan.

#### B. Ema Lia

4. Elemen kerja mengambil kardus pada tumpukan mendapatkan skor akhir RULA berjumlah 4, sehingga *action level* yang

Penilaian postur kerja menggunakan metode RULA melalui Langkah-langkah yakni sebagai berikut :

- a. Pengambilan data postur kerja dengan menggunakan bantuan pengambilan gambar atau pengambilan foto. Untuk memperoleh gambaran sikap atau postur pekerja mulai dari leher, punggung, lengan, hingga pergelangan tangan secara terperinci yang dilakukan dengan cara mengambil gambar ataupun memfoto bentuk tubuh pekerja.
- b. Penentuan sudut-sudut dari bagian tubuh pekerja. Setelah didapatkan data hasil foto bentuk tubuh dari pekerja kemudian dilakukan perhitungan besar sudut dari tiap-tiap segmen tubuh yang meliputi punggung, leher, lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan.

Dalam prosedur RULA, ruas tubuh dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok A dan B. Kelompok A meliputi lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan. Sementara grup B meliputi leher, badan dan kaki. Dari informasi sudut segmen tubuh pada masing-masing kelompok bisa didapatkan skor akhirnya, setelah itu dengan hasil skor tersebut digunakan untuk melihat tabel A untuk kelompok A serta tabel B untuk kelompok B supaya didapatkan skor untuk masing-masing tabel.

diperlukan adalah investigasi lebih lanjut dan perbaikan mungkin dilakukan.

5. Elemen kerja proses pengepakan mendapatkan skor akhir RULA berjumlah 5, sehingga *action level* yang diperlukan adalah investigasi lebih lanjut, perubahan perlu dilakukan segera.
6. Elemen kerja pendorongan dus mendapatkan skor akhir RULA berjumlah 4. Sehingga *action level* yang diperlukan adalah investigasi lebih lanjut dan perbaikan mungkin perlu dilakukan.

#### Usulan perbaikan

Berdasarkan hasil Analisa serta perhitungan tiga elemen utama pada pekerjaan proses pengepakan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) menggunakan metode RULA, tiga elemen kerja utama tersebut membutuhkan perbaikan. Perbaikan ini bertujuan untuk mengurangi keluhan rasa sakit yang berpotensi menyebabkan gejala *musculoskeletal disorder* pada pekerja tersebut. Ada dua perbaikan yang diusulkan untuk kedua pekerja tersebut yaitu perbaikan terhadap diri pekerja itu sendiri dan perbaikan postur kerja. Berikut adalah usulan perbaikan terhadap diri pekerja tersebut.

1. Memberikan pembekalan / pelatihan (*training*) mengenai pengangkatan berat beban yang benar, hal ini dilakukan untuk pembekalan pekerja dalam melakukan proses kerja.
2. Melakukan pemanasan sebelum bekerja antara 5-15 menit setiap harinya, hal ini dilakukan agar ototidak mengalami bagian *shock* pada saat pekerja mengangkat beban berat.
3. Menggunakan waktu istirahat sebaik mungkin, hal ini dilakukan untuk *recovery* tubuh pekerja.
4. Memperhatikan asupan minuman dan makanan yang sehat dan bergizi, karena

tubuh manusia membutuhkan banyak cairan dalam tubuh untuk tingkat konsentrasinya dan dari makanan tersebut dapat meningkatkan tenaga untuk pekerja sehingga pekerja dapat bekerja dengan baik.

Kemudian Upaya yang dilakukan pada postur kerja adalah dengan menurunkan hasil skor dari Metode RULA. Berikut merupakan usulan perbaikan alat kerja pada proses pengepakan :

1. Usulan perbaikan pada stasiun kerja proses pengepakan Air Minum dalam Kemasan (AMDK)



**Gambar 1. Konveyor Pada Stasiun Kerja Proses Pengepakan**

Deskripsi usulan tinggi konveyor untuk memperbaiki posisi kerja pada saat proses pengepakan sebagai berikut.

**Tabel 1. Data Antropometri Pekerja**

No	Nama pekerja	Tinggi Badan pekerja	Tinggi pinggang pekerja
1	Dewi	158 cm	73 cm
2	Yuni	155 cm	65 cm
3	Desti	157 cm	68 cm
4	Ria	158 cm	73 cm
5	Marni	156 cm	66 cm
6	Asih	157 cm	68 cm
7	Fitri	157 cm	68 cm
8	Mimin	155 cm	65 cm
9	Ema	148 cm	60 cm
10	Sri	160 cm	75 cm
11	Win	157 cm	68 cm
12	Ida	158 cm	73 cm
13	Tatik	158 cm	73 cm
14	Tari	158 cm	73 cm
15	Nining	155 cm	65 cm
16	Endah	157 cm	68 cm
		Jumlah	1101
		Rata-rata	68

Sumber: Data Primer, 2023

Rumus percentile 95

$$\bar{x} + 1,645 \sigma x$$

$$\bar{x} = \text{rata-rata} = 68$$

$$\sigma x = \text{standar deviasi} = 4$$

Perhitungan :

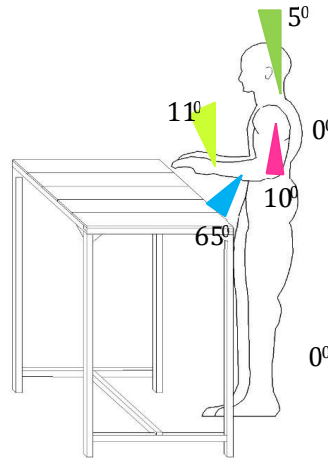
$$\bar{x} + 1,645 \sigma x$$

$$68 + 1,645(4) = 74 \text{ cm}$$

Untuk tinggi konveyor berukuran 74 cm, ukuran ini dirancang berdasarkan rata-rata tinggi badan para pekerja, lebih tinggi dari sebelumnya

yang mempunyai tinggi 63 cm. Apabila di aplikasikan oleh pekerja pada saat proses pengepakan maka tidak ada lagi posisi yang terlalu membungkuk sehingga mengurangi potensi gejala *musculoskeletal disorders*.

Kemudian Upaya yang dilakukan pada postur kerja adalah dengan menurunkan hasil skor dari Metode RULA. Berikut merupakan usulan postur kerja dengan Metode RULA: Usulan perbaikan elemen kerja mengambil kardus pada tumpukan



**Gambar 2. Usulan Perbaikan Posisi Kerja Mengambil Kardus Pada Tumpukan.**

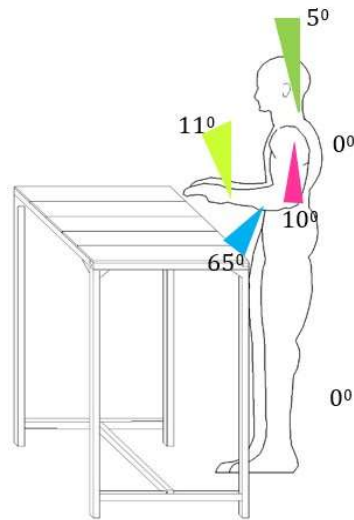
Deskripsi usulan posisi kerja pada saat mengambil kardus pada tumpukan sebagai berikut.

- Untuk bagian lengan atas (*upper Arm*) diusahakan tidak terlalu terangkat dan jarak posisi tubuh tidak terlalu jauh dari stasiun kerja sehingga mendapat fleksi  $< 20^\circ$  dan mendapat skor +1.
- Untuk bagian lengan bawah diusahakan sedikit terangkat sehingga mengalami fleksi  $60^\circ$ - $100^\circ$  dan mendapatkan skor +1
- Untuk bagian pergelangan tangan diusahakan sejajar sehingga mengalami fleksi  $< 15^\circ$  dan mendapatkan skor +2.
- Untuk bagian leher diusahakan tidak terlalu menunduk sehingga mengalami fleksi  $0^\circ$ - $10^\circ$  dan mendapatkan skor +1.

- Untuk bagian punggung diusahakan tegak lurus tidak membungkuk sehingga mengalami fleksi  $0^\circ$  dan mendapat skor +1.
- Untuk posisi kaki di usahakan dalam keadaan seimbang, sehingga mendapat skor +1.

Untuk usulan perbaikan posisi kerja pada saat pengambilan kardus pada tumpukan di dapatkan skor akhir yaitu 3, maka *action level* yang diperlukan adalah tindakan perubahan mungkin perlu dilakukan (risiko kecil).

- Usulan perbaikan elemen kerja Proses pengepakan



**Gambar 3. Usulan Perbaikan Posisi Kerja Proses Pengepakan**

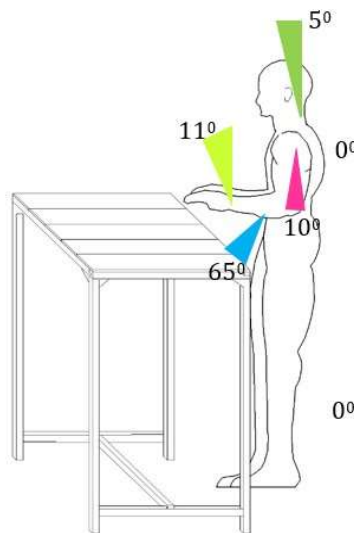
Deskripsi usulan posisi kerja pada saat proses pengepakan sebagai berikut.

- Untuk bagian lengan atas (*upper Arm*) diusahakan tidak terlalu terangkat dan jarak posisi tubuh tidak terlalu jauh dari stasiun kerja sehingga mendapat fleksi  $< 20^\circ$  dan mendapat skor +1.
- Untuk bagian lengan bawah diusahakan sedikit terangkat sehingga mengalami fleksi  $60^\circ$ - $100^\circ$  dan mendapatkan skor +1
- Untuk bagian pergelangan tangan diusahakan sejajar sehingga mengalami fleksi  $< 15^\circ$  dan mendapatkan skor +2.
- Untuk bagian leher diusahakan tidak terlalu menunduk sehingga mengalami fleksi  $0^\circ$ - $10^\circ$  dan mendapatkan skor +1.

- Untuk bagian punggung diusahakan tegak lurus tidak membungkuk sehingga mengalami fleksi  $0^\circ$  dan mendapat skor +1.
- Untuk posisi kaki di usahakan dalam keadaan seimbang, sehingga mendapat skor +1.

Untuk usulan perbaikan posisi kerja pada saat proses penepakan pada tumpukan di dapatkan skor akhir yaitu 3, maka *action level* yang diperlukan adalah tindakan perubahan mungkin perlu dilakukan (risiko kecil).

- Usulan perbaikan elemen kerja pendorongan dus



**Gambar 4. Usulan Perbaikan Posisi Kerja Pendorongan Dus**

Deskripsi usulan posisi kerja pada saat proses pengepakan sebagai berikut.

- a. Untuk bagian lengan atas (*upper Arm*) diusahakan tidak terlalu terangkat dan jarak posisi tubuh tidak terlalu jauh dari stasiun kerja sehingga mendapat fleksi  $< 20^\circ$  dan mendapat skor +1.
- b. Untuk bagian lengan bawah diusahakan terangkat sampai mengalami fleksi  $60^\circ$ - $100^\circ$  dan mendapatkan skor +1
- c. Untuk bagian pergelangan tangan diusahakan sejajar sehingga mengalami fleksi  $< 15^\circ$  dan mendapatkan skor +2.
- d. Untuk bagian leher diusahakan tidak terlalu menunduk sehingga mengalami fleksi  $0^\circ$ - $10^\circ$  dan mendapatkan skor +1.
- e. Untuk bagian punggung diusahakan tegak lurus tidak membungkuk sehingga mengalami fleksi  $0^\circ$  dan mendapat skor +1.

- f. Untuk posisi kaki di usahakan dalam keadaan seimbang, sehingga mendapat skor +1.

Untuk usulan perbaikan posisi kerja pada saat mendorong kardus pada di dapatkan skor akhir yaitu 3, maka *action level* yang diperlukan adalah tindakan perubahan mungkin perlu dilakukan (risiko kecil).

#### Analisis RULA Sebelum dan Sesudah Perbaikan

Setelah melakukan perhitungan skor RULA terhadap tiga elemen kerja utama serta memberikan usulan perbaikan, kemudian dilakukan analisis perbandingan skor sebelum dan sesudah diberikan usulan perbaikan, sebagai berikut :

1. Ibu Dewi Puji

**Tabel 2. Analisis skor Ibu Dewi Puji**

No	Elemen Kerja	Skor sebelum perbaikan	Skor sesudah perbaikan
1	Mengambil kardus pada tumpukan	4	3
2	Proses pengepakan	5	3
3	Pendorongan dus	5	3

Sumber: Data Primer, 2023

2. Ibu Ema Lia

**Tabel 3. Analisis skor Ibu Ema Lia**

No	Elemen Kerja	Skor sebelum perbaikan	Skor sesudah perbaikan
1	Mengambil kardus pada tumpukan	4	3
2	Proses pengepakan	5	3
3	Pendorongan dus	4	3

Sumber: Data Primer, 2023

Dari hasil analisis diatas dapat diketahui bahwa setelah diberikan usulan perbaikan posisi kerja, skor RULA yang dihasilkan cukup rendah. Hal ini dapat membantu mengurangi potensi terjadinya keluhan *musculoskeletal disorders* pada pekerja.

Hasil Analisa ini juga membuktikan bahwa metode RULA cukup efektif untuk menganalisa posisi tubuh pekerja yang kurang ergonomi, sehingga sangat membantu dalam Upaya mengurangi potensi terjadinya keluhan *musculoskeletal disorders* pada pekerja.

#### Rekomendasi gerakan

1. Elemen kerja mengambil kardus pada tumpukan

- a. Untuk gerakan lengan atas saat pengambilan kardus diusahakan dalam posisi lurus tidak terangkat dan jarak posisi tubuh tidak terlalu jauh dari stasiun kerja sehingga mendapat fleksi  $< 20^\circ$  dan mendapat skor +1.
- b. Untuk gerakan mengangkat lengan bawah saat mengambil kardus pada tumpukan diusahakan terangkat sampai



- mengalami fleksi  $60^{\circ}$ - $100^{\circ}$  dan mendapatkan skor +1.
- c. Untuk gerakan pergelangan tangan saat mengambil kardus pada tumpukan diusahakan pergelangan tangan diusahakan lurus sejajar sehingga mengalami fleksi  $< 15^{\circ}$  dan mendapatkan skor +2.
  - d. Untuk gerakan bagian leher saat mengambil kardus pada tumpukan diusahakan leher diusahakan tidak terlalu menunduk sehingga mengalami fleksi  $0^{\circ}$ - $10^{\circ}$  dan mendapatkan skor +1.
  - e. Untuk gerakan bagian punggung pada saat mengambil kardus diusahakan tegak lurus tidak membungkuk sehingga mengalami fleksi  $0^{\circ}$  dan mendapat skor +1.
  - f. Untuk gerakan posisi kaki pada saat mengambil kardus di usahakan dalam keadaan seimbang, sehingga mendapat skor +1.
2. Elemen kerja proses pengepakan
- a. Untuk gerakan lengan atas saat proses pengepakan diusahakan dalam posisi lurus tidak terangkat dan jarak posisi tubuh tidak terlalu jauh dari stasiun kerja sehingga mendapat fleksi  $< 20^{\circ}$  dan mendapat skor +1.
  - b. Untuk gerakan mengangkat lengan bawah pada saat proses pengepakan diusahakan terangkat sampai mengalami fleksi  $60^{\circ}$ - $100^{\circ}$  dan mendapatkan skor +1.
  - c. Untuk gerakan pergelangan tangan pada saat proses pengepakan diusahakan pergelangan tangan diusahakan lurus sejajar sehingga mengalami fleksi  $< 15^{\circ}$  dan mendapatkan skor +2.
  - d. Untuk gerakan bagian leher pada saat proses pengepakan diusahakan leher tidak terlalu menunduk sehingga mengalami fleksi  $0^{\circ}$ - $10^{\circ}$  dan mendapatkan skor +1.
3. Elemen kerja pendorongan dus
- a. Untuk gerakan lengan atas saat proses pendorongan dus diusahakan dalam posisi lurus tidak terangkat dan jarak posisi tubuh tidak terlalu jauh dari stasiun kerja sehingga mendapat fleksi  $< 20^{\circ}$  dan mendapat skor +1.
  - b. Untuk gerakan mengangkat lengan bawah pada saat proses pendorongan dus diusahakan terangkat sampai mengalami fleksi  $60^{\circ}$ - $100^{\circ}$  dan mendapatkan skor +1.
  - c. Untuk gerakan pergelangan tangan pada saat proses pendorongan dus diusahakan pergelangan tangan diusahakan lurus sejajar sehingga mengalami fleksi  $< 15^{\circ}$  dan mendapatkan skor +2.
  - d. Untuk gerakan bagian leher pada saat proses pendorongan dus diusahakan leher tidak terlalu menunduk sehingga mengalami fleksi  $0^{\circ}$ - $10^{\circ}$  dan mendapatkan skor +1.
  - e. Untuk gerakan bagian punggung pada saat proses pendorongan dus diusahakan tegak lurus tidak membungkuk sehingga mengalami fleksi  $0^{\circ}$  dan mendapat skor +1.
  - f. Untuk gerakan posisi kaki pada saat proses pendorongan dus diusahakan dalam keadaan seimbang, sehingga mendapat skor +1.

### 3.2 Pembahasan

Berdasarkan data yang sudah dihasilkan oleh penyusun, maka data tersebut dapat dibahas sebagai berikut.

Data kuisioner *Nordic Body Map*

**Tabel 4. Hasil Kuisioner *Nordic Body Map* Yang Dirangkum**

Dewi Puji	Ema Lia
Sakit kaku di leher bagian atas	Sakit pada leher bagian atas

Kuisioner yang sudah diisi oleh kedua pekerja menunjukan bahwa setelah melakukan pekerjaan, kedua pekerja tersebut mengalami keluhan sakit di bagian tertentu. Berikut adalah hasil kuisioner *Nordic body map* yang telah penyusun rangkai.

Dewi Puji	Ema Lia
Sakit di bahu kiri	Sakit di punggung
Sakit di bahu kanan	Sakit pada lengan atas kanan
Sakit di punggung	Sakit pada pergelangan tangan kiri
Sakit pada lengan atas kanan	Sakit pada pergelangan tangan kanan
Sakit pada pinggang	Sakit pada tangan kiri
Sakit pada siku kanan	Sakit pada tangan kiri
Sakit pada lengan bawah kiri	Sakit pada tangan kanan
Sakit pada lengan bawah kanan	
Sakit pada pergelangan tangan kiri	
Sakit pada pergelangan tangan kanan	
Sakit pada tangan kanan	

Sumber: Data Primer, 2023

Berdasarkan hasil kuisioner *Nordic body map* diatas, dapat diketahui bahwa kedua pekerja sama-sama memiliki keluhan sakit setelah melakukan pekerjaan, berikut adalah penyebab sakit yang dialami oleh kedua pekerja :

- Sakit pada bagan bahu, lengan, pergelangan tangan dan siku disebabkan karena pekerjaan dilakukan secara berulang dengan waktu yang cenderung cepat.
- Sakit pada bagian punggung dan pinggang disebabkan karena pekerjaan dilakukan

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, penelitian yang telah dilakukan mendapatkan kesimpulan sebagai antara lain postur tubuh pekerja pada saat proses pengepakan Air minum Dalam Kemasan (AMDK) terlihat tidak ergonomi, hal tersebut disebabkan karena adanya posisi kerja pada elemen tertentu seperti membungkuk, menunduk dan melakukan gerakan berulang sehingga berpotensi menimbulkan gejala *musculoskeletal disorders*. Hasil analisis postur kerja dengan metode RULA masing-masing elemen kerja menunjukkan skor tidak terlalu tinggi, beresiko kecil namun perlu adanya tindakan perubahan. Ibu Dewi Puji pada elemen kerja mengambil kardus pada tumpukan mendapatkan skor 4, pada proses pengepakan mendapatkan skor level 5 dan elemen kerja pada saat pendorongan dus mendapatkan skor action level 5. Kemudian analisis skor dari Ibu Ema Lia

secara berdiri dengan posisi tubuh sedikit membungkuk dan menunduk yang dilakukan secara berulang-ulang.

- Sakit pada bagian kaki, lutut, dan betis disebabkan pekerjaan yang dilakukan dengan berdiri dalam jangka waktu yang cukup lama.

Dengan adanya keluhan-keluhan diatas dapat diketahui bahwa untuk potensi *Musculoskeletal Disorder* mengarah pada jenis *Musculoskeletal Disorders Tendinitis* dan *Tenisyovitis*.

pada elemen kerja mengambil kardus pada tumpukan mendapat skor 4, elemen kerja pada proses pengepakan mendapatkan skor level 5 dan pada elemen kerja pada saat pendorongan dus mendapatkan skor action level 4. Dengan adanya hal tersebut postur kerja yang selama ini digunakan berpotensi *mengalami gejala musculoskeletal disorders*. Berdasarkan hasil penelitian, maka perlunya usulan perbaikan untuk mengurangi potensi terjadinya gejala *muculoskeletal disorders*, serta membantu pekerja merasa aman dan nyaman saat bekerja khususnya pada bagian pengepakan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK). Rekomendasi perbaikan yang diberikan adalah perbaikan pada diri pekerja itu sendiri serta mengubah gerakan, posisi, atau postur kerja pada elemen kerja tertentu.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ali Hasan, S. E. (2010). *Marketing dari mulut ke mulut*. Media Pressindo.
- Anizar & Joko Suriadi. (2008). *Analisa Postur Kerja Operator Pada Bagian Boiler Dengan Metode Ovako Working Posture Analysis System Di PTPN V Sei Rokan Riau. Makalah dalam Seminar Nasional Teknik Industri dan Kongres BKSTI V. Makassar, 16-17 Juli 2008. SIKEK. Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. Vol. 12, No. 1.
- Bridger, R. (2008). *Introduction to ergonomics*. Cre Press.
- Nugraheni. (2012). Infeksi Nosokomial di RSUD Setjonegoro. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*. Wonosobo, Jawa Tengah.
- Susila, I.G.N. (2002). Musculoskeletal Disorders. *Fakultas Kedokteran Udayana (MKU)*. 33(116): 78