

ANALISIS BEBAN KERJA DENGAN METODE RULA PADA DIVISI PEMINDAHAN BARANG DI PT. NUSANTARA CARD SEMESTA CABANG MEDAN

Oleh

Ardiansyah Tanjung¹, Nabila Yudisha², M. Fiza Lubis³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Universitas Al Azhar Medan

Email: ¹ardiansyah@gmail.com

Article History:

Received: 25-11-2025

Revised: 21-12-2025

Accepted: 28-12-2025

Keywords:

Metode Rula, Barang,
Medan

Abstract: PT. Nusantara Card Semesta is a company engaged in the delivery of goods that cannot be separated from problems related to work postures. This can be seen by the wrong posture and working methods of the workers in the transfer of goods division which can result in musculoskeletal injuries, thereby reducing work productivity. Therefore, it is necessary to analyze the workload of workers in the transfer of goods division to obtain an effective work posture in doing work so that an employee can carry out his work activities according to his ability or work capacity. Rapid Upper Limb Assessment (RULA) is a method to assess posture, style, and movement of a work activity related to the use of the upper body (upper limb). This method was developed to investigate the risk of abnormalities that will be experienced by a worker in carrying out work activities that utilize the upper limb. The first step in analyzing the workload using the RULA method is to analyze the current work posture, which is then followed by an analysis of the work postures that can cause injury. After obtaining a work posture that can cause injury, problem solving is carried out with a proposed design of a work posture that is comfortable and does not cause injury. The conclusion that can be drawn from the workload analysis using the RULA method is that the work posture that has the highest risk is the work posture of lifting goods from the warehouse to the transport truck. This condition shows that the work posture in the moving goods division has a very large risk of abnormalities that can result in musculoskeletal injuries so that it can reduce work productivity. Keywords: RULA, musculoskeletal, workload analysis

PENDAHULUAN

Peranan manusia sebagai sumber tenaga kerja masih dominan dalam menjalankan proses produksi terutama kegiatan yang bersifat manual. Salah satu bentuk peranan manusia adalah aktivitas pemindahan material secara manual (Manual Material Handling / MMH). Penggunaan MMH yang dominan bukanlah tanpa sebab, MMH memiliki keunggulan dalam hal fleksibilitas yang tinggi dan murah dibandingkan dengan alat transportasi (alat bantu

pemindahan material) lainnya. Dilihat dari sudut pandang ergonomis terutama dari sudut pandang biomekanika, pemindahan material secara manual menimbulkan kecelakaan kerja yaitu cidera pada tulang belakang, sedangkan dari sudut pandang fisiologi Manual Material Handling (MMH) atau pemindahan material secara manual membutuhkan energi yang cukup besar. Tetapi pemindahan bahan secara manual apabila tidak dilakukan secara ergonomis akan menimbulkan kecelakaan dalam industri, yang disebut juga “Over Exertion lifting and Carrying” yaitu kerusakan jaringan tubuh yang disebabkan oleh beban angkat yang berlebihan.

Aktivitas membungkuk dan memutar didalam tempat kerja saat melakukan Manual Material Handling seharusnya dikurangi atau bahkan jika memungkinkan aktivitas ini sebaiknya dihilangkan karena sikap ini rawan yang dapat menimbulkan gangguan pada sistem musculoskeletal. Keluhan musculoskeletal adalah keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan ringan sampai sangat sakit. Apabila seseorang menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama, akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen, dan tendon. Keluhan hingga kerusakan inilah yang biasanya diistilahkan dengan musculoskeletal disorders (MSDs) atau cedera pada sistem musculoskeletal. Salah satu prinsip perancangan sistem kerja dalam aktivitas MMH adalah menjaga posisi pinggul dan bahu lurus atau segaris ketika melakukan aktivitas MMH. Hal ini untuk menjaga pembebanan pada punggung tetap sedikit, karena jarak antar pusat beban dengan tubuh dekat sehingga momen dihasilkan relatif kecil. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah: 1. Menganalisis postur kerja yang dapat mengakibatkan cedera musculoskeletal. 2. Memberikan masukan kepada pihak PT. Nusantara Card Semesta tentang bahaya sistem kerja operator secara manual.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian Penelitian dilakukan terhadap pekerja pada divisi pemindahan barang di PT. Nusantara Card Semesta yang terletak di Jl. Garu I, No. 25, Kelurahan Harjo Sari I, Kecamatan Medan Amplas, Kota Medan, Sumatera Utara. Pengamatan postur kerja dilakukan selama 6 hari, yaitu dari tanggal 23 - 28 Mei 2020. Rancangan Penelitian Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis pekerjaan dan aktivitas yang dilakukan pekerja. Penelitian dilakukan untuk menyelidiki aktivitas pekerjaan yang dilakukan pekerja sesuai dengan kemampuan dan kapasitas kerjanya. Hasil-hasil penelitian yang didapat dapat dijadikan pertimbangan bagi pihak PT. Nusantara Card Semesta dalam mengambil keputusan yang lebih baik.

Analisa data dilakukan dengan menganalisis postur kerja operator dengan menggunakan metode RULA, menemukan faktor-faktor utama penyebab beban kerja yang dapat mengakibatkan cidera saat bekerja. Hasil analisis digunakan untuk memperbaiki fasilitas dan tata letak peralatan agar di dapat postur kerja yang nyaman terhadap para pekerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Pengumpulan data juga dilakukan dengan menggunakan foto-foto kegiatan para pekerja pada divisi pemindahan barang. Selanjutnya pengukuran sudut yang dibentuk oleh leher, punggung, lengan atas lengan bawah, dan pergelangan tangan dengan menggunakan

bantuan *software Autocad*. Hasil foto dari kamera tersebut di *import* kedalam *Autocad* untuk dicari berapa sudut postur kerjanya.

Postur Kerja

Dalam melaksanakan aktivitasnya postur kerja para pekerja pada divisi pemindahan barang adalah berdiri, membungkuk, menarik, mengangkat, dan membawa. Hal ini dilakukan terus menerus oleh pekerja dengan frekuensi pengulangan 20-30 kali dan dilakukan setiap hari kerja dalam atau selama 9 jam kerja. Untuk lebih jelas mengenai kegiatan postur kerja para pekerja pada divisi pemindahan barang dapat dilihat sebagai berikut ini.

1. Pekerja mengangkat barang yang sampai untuk dipindahkan dari truk karoseri box ke lantai produksi.



Gambar 1 Postur Kerja 1

2. Pekerja membuka plastik pelapis barang yang datang untuk di sortir sesuai area ataupun wilayah yang akan dituju kurir.



Gambar 2 Postur Kerja 2

3. Pekerja memindahkan barang yang sudah disortir menuju stasiun kurir.



Gambar 3 Postur Kerja 3

4. Pekerja menyusun barang ke stasiun kurir menurut area ataupun wilayah kerjanya.



Gambar 4 Postur Kerja 4

5. Pekerja mengangkat barang ke trolley untuk dimuat ke truk karoseri box pengiriman.



Gambar 5 Postur Kerja 5

6. Pekerja mendorong trolley menuju truk karoseri box pengiriman.



Gambar 6 Postur Kerja 6

7. Pekerja menyusun barang yang akan dikirim kedalam truk karoseri box.



Gambar 7 Postur Kerja *Standard Nordic Questionnaire*

Standard Nordic Questionnaire dibuat untuk mengetahui keluhan dialami oleh pekerja selama melakukan aktivitas pada divisi pemindahan barang. *Standard Nordic Questionnaire* memuat 27 keluhan sakit pada seluruh bagian tubuh dengan metode wawancara langsung kepada para pekerja di divisi pemindahan barang. *Standard Nordic Questionnaire* diberikan langsung kepada 5 orang pekerja yang merupakan pekerja pada divisi pemindahan barang (Lampiran 1). Hasil *Standard Nordic Questionnaire* dari setiap pekerja dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Hasil *Standard Nordic Body Map*

No.	Nama Pekerja	Jenis Kelamin	Umur	Lama Bekerja	Jenis Keluhan
1.	Pekerja 1	Laki-laki	38 tahun	3 tahun 2 bulan	Sakit dibahu kiri Sakit dibahu kanan Sakit lengan atas kiri Sakit lengan atas kanan Sakit pada pinggang Sakit pada bokong Sakit pada pantat Sakit pada lengan bawah kiri Sakit pada lengan bawah kanan Sakit pada betis kiri Sakit pada betis kanan
2.	Pekerja 2	Laki-laki	28 tahun	11 bulan	Sakit pada pinggang Sakit pada bokong Sakit pada pantat

3.	Pekerja 3	Laki-Laki	35 tahun	2 tahun	Sakit pada pinggang Sakit pada bokong Sakit pada pantat Sakit pada betis kiri Sakit pada betis kanan
4.	Pekerja 4	Laki-laki	26 tahun	8 bulan	Sakit pada pinggang
No.	Nama Pekerja	Jenis Kelamin	Umur	Lama Bekerja	Jenis Keluhan
					Sakit pada lengan kiri atas Sakit pada lengan kanan atas Sakit pada betis kiri Sakit pada betis kanan
5.	Pekerja 5	Laki-Laki	41 tahun	2 tahun 6 bulan	Sakit dibahu kiri Sakit dibahu kanan Sakit pada pinggang Sakit pada bokong Sakit pada pantat Sakit pada lengan atas kanan Sakit pada lengan atas kiri Sakit pada betis kiri Sakit pada betis kanan

Pengolahan Data

Analisa ini dilakukan berdasarkan hasil pengamatan di divisi pemindahan dengan menggunakan penilaian postur kerja menggunakan metode RULA (*Rapid Upper Limb Assesment*). Pada gambar di bawah ini dapat dilihat penilaian postur kerja dengan menggunakan metode RULA untuk para pekerja pada divisi pemindahan barang di PT. Nusantara Card Semesta.

Penilaian Postur Kerja

1. Pada awal pekerjaan ini tampak seorang pekerja sedang mengangkat barang dari truk karoseri box. Aktivitas pada mengangkat barang dilakukan dengan posisi tangan menggapai dan memegang kedua sisi barang tersebut, lalu mengeluarkannya dari truk karoseri box. Aktivitasnya bisa kita lihat pada gambar berikut.



Gambar 4.8 Penilaian terhadap Postur Kerja 1

Pada pengamatan aktivitas pekerja pada postur kerja 1 maka dapat dikategorikan seperti terlihat pada tabel berikut.

Tabel 2 Penilaian terhadap Postur Kerja 1

No	Faktor	Pergerakan
1	Leher (<i>Neck</i>)	28 ⁰ kebelakang
2	Batang Tubuh (<i>Trunk</i>)	74 ⁰ membungkuk kedepan

3	Beban (<i>Load/Force</i>)	< 10 kg
4	Lengan Atas (<i>Upper Arms</i>)	136 ⁰ ke atas tubuh tangan kanan, 58 ⁰ kedepan tubuh tangan kiri
5	Lengan Bawah (<i>Lower Arms</i>)	16 ⁰ ke depan tubuh tangan kiri, 20 ⁰ keatas tubuh tangan kanan
6	Pergelangan Tangan (<i>Wrists</i>)	49 ⁰ kearah kiri
7	Genggaman (<i>Coupling</i>)	<i>Fair</i> , Pegangan tangan masih dapat diterima meskipun tidak ideal
8	Aktivitas (<i>Activity</i>)	Perulangan

Dari penilaian dengan metode RULA dan menggunakan bantuan *software ergofellow* (Lampiran 2) didapat hasil bahwa postur kerja 1 pekerja memiliki skor RULA sebesar 7. Artinya kegiatan yang terlihat pada postur kerja 1 masuk kedalam kategori *risk level* tinggi, dengan tindakan investigasi dan perubahan atau tindakan sekarang juga, kategori tindakan RULA dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini.

Tabel 3 Hasil kategori RULA pada postur kerja 1

Skor	Level Resiko	Tindakan
1-2	Minimum	Aman
3-4	Kecil	Diperlukan beberapa waktu kedepan untuk tindakan
5-6	Sedang	Tindakan dalam waktu dekat
7	Tinggi	Tindakan sekarang juga

2. Pekerja membuka plastik pelapis barang yang datang untuk di sortir sesuai area ataupun wilayah yang akan dituju kurir. Penilaian postur kerjanya dapat kita lihat pada gambar berikut.



Gambar 4.9 Penilaian terhadap postur kerja 2

Pada pengamatan aktivitas pekerja pada postur kerja 2 maka dapat dikategorikan seperti terlihat pada tabel berikut.

Tabel 4.4 Penilaian terhadap Postur Kerja 2

No	Faktor	Pergerakan
1	Leher (<i>Neck</i>)	10 ⁰ kebelakang
2	Batang Tubuh (<i>Trunk</i>)	81 ⁰ membungkuk kedepan
3	Beban (<i>Load/Force</i>)	< 2 kg
4	Lengan Atas (<i>Upper Arms</i>)	74 ⁰ kearah depan tubuh
5	Lengan Bawah (<i>Lower Arms</i>)	56 ⁰ ke depan tubuh
6	Pergelangan Tangan (<i>Wrists</i>)	37 ⁰ kearah kiri
7	Genggaman (<i>Coupling</i>)	Normal

8	Aktivitas (<i>Activity</i>)	Perulangan
---	-------------------------------	------------

Dari penilaian dengan metode RULA dan menggunakan *software ergofellow* (Lampiran 3) didapat hasil bahwa postur kerja 2 pekerja memiliki skor RULA sebesar 7. Artinya kegiatan yang terlihat pada postur kerja 2 masuk kedalam kategori *risk level* tinggi, dengan tindakan investigasi dan perubahan atau tindakan sekarang juga, kategori tindakan RULA dapat dilihat pada tabel 4.5 dibawah ini.

Tabel 4.5 Hasil kategori RULA pada postur kerja 2

Skor	Level Resiko	Tindakan
1-2	Minimum	Aman
3-4	Kecil	Diperlukan beberapa waktu kedepan untuk tindakan
5-6	Sedang	Tindakan dalam waktu dekat
7	Tinggi	Tindakan sekarang juga

Pekerja memindahkan barang yang sudah di sortir atau dipilah sesuai dengan wilayah kerja kurir untuk selanjutnya diletakkan pada stasiun kurir. Penilaian postur kerjanya dapat kita lihat pada gambar berikut.



No	Faktor	Pergerakan
1	Leher (<i>Neck</i>)	35 ⁰ kebelakang
2	Batang Tubuh (<i>Trunk</i>)	47 ⁰ membungkuk kedepan
3	Beban (<i>Load/Force</i>)	< 10 kg
4	Lengan Atas (<i>Upper Arms</i>)	87 ⁰ kearah depan tubuh
5	Lengan Bawah (<i>Lower Arms</i>)	48 ⁰ ke depan tubuh
6	Pergelangan Tangan (<i>Wrists</i>)	34 ⁰ ke atas juga melakukan pemutaran
7	Genggaman (<i>Coupling</i>)	Fair, Pegangan tangan masih dapat diterima meskipun tidak ideal
8	Aktivitas (<i>Activity</i>)	Perulangan



Gambar 10 Penilaian terhadap postur kerja 3

Pada pengamatan aktivitas pekerja pada postur kerja 3 maka dapat dikategorikan seperti terlihat pada tabel berikut.

Tabel 6 Penilaian terhadap Postur Kerja 3

No	Faktor	Pergerakan
1	Leher (<i>Neck</i>)	31 ⁰ kebelakang
2	Batang Tubuh (<i>Trunk</i>)	73 ⁰ membungkuk kedepan
3	Beban (<i>Load/Force</i>)	< 10 kg
4	Lengan Atas (<i>Upper Arms</i>)	86 ⁰ kearah depan tubuh
5	Lengan Bawah (<i>Lower Arms</i>)	41 ⁰ ke depan tubuh
6	Pergelangan Tangan (<i>Wrists</i>)	Normal
7	Genggaman (<i>Coupling</i>)	Fair, Pegangan tangan masih dapat diterima meskipun tidak ideal
8	Aktivitas (<i>Activity</i>)	Perulangan

Dari penilaian dengan metode RULA dan menggunakan *software ergofellow* (Lampiran 4) didapat hasil bahwa postur kerja 3 pekerja memiliki skor RULA sebesar 7. Artinya kegiatan yang terlihat pada postur kerja 3 masuk kedalam kategori *risk level* tinggi, dengan tindakan investigasi dan perubahan atau tindakan sekarang juga, kategori tindakan RULA dapat dilihat pada tabel 4.7 dibawah ini.

Tabel 7 Hasil kategori RULA pada postur kerja 3

Skor	Level Resiko	Tindakan
1-2	Minimum	Aman
3-4	Kecil	Diperlukan beberapa waktu kedepan untuk tindakan
5-6	Sedang	Tindakan dalam waktu dekat
7	Tinggi	Tindakan sekarang juga

- Setelah proses pemilahan dan pengangkatan, pekerja juga menyusun barang – barang yang akan dikirim distasiun kurir sesuai dengan wilayah antar atau wilayah kerja masing – masing kurir. Penilaian postur kerjanya dapat kita lihat pada gambar berikut.

Dari penilaian dengan metode RULA dan menggunakan *software ergofellow* (Lampiran 5) didapat hasil bahwa postur kerja 4 pekerja memiliki skor RULA sebesar 7. Artinya kegiatan

yang terlihat pada postur kerja 4 masuk kedalam kategori *risk level* tinggi, dengan tindakan investigasi dan perubahan atau tindakan sekarang juga, kategori tindakan RULA dapat dilihat pada tabel 4.9 dibawah ini.

Tabel .9 Hasil kategori RULA pada postur kerja 4

Skor	Level Resiko	Tindakan
1-2	Minimum	Aman
3-4	Kecil	Diperlukan beberapa waktu kedepan untuk tindakan
5-6	Sedang	Tindakan dalam waktu dekat
7	Tinggi	Tindakan sekarang juga

5. Selanjutnya proses pengangkatan barang ke trolley untuk dimasukkan kedalam truk karoseri box. Penilaian postur kerjanya dapat kita lihat pada gambar berikut.



Gambar 12 Penilaian terhadap postur kerja 5

Pada pengamatan aktivitas pekerja pada postur kerja 5 maka dapat dikategorikan seperti terlihat pada tabel berikut.

Tabel 10 Penilaian terhadap Postur Kerja 5

No	Faktor	Pergerakan
1	Leher (<i>Neck</i>)	26 ⁰ kebelakang
2	Batang Tubuh (<i>Trunk</i>)	62 ⁰ membungkuk kedepan
3	Beban (<i>Load/Force</i>)	< 10 kg
4	Lengan Atas (<i>Upper Arms</i>)	39 ⁰ kearah depan tubuh
5	Lengan Bawah (<i>Lower Arms</i>)	40 ⁰ ke depan tubuh
6	Pergelangan Tangan (<i>Wrists</i>)	39 ⁰ kebawah
7	Genggaman (<i>Coupling</i>)	<i>Fair</i> , Pegangan tangan masih dapat diterima meskipun tidak ideal
8	Aktivitas (<i>Activity</i>)	Perulangan

Dari penilaian dengan metode RULA dan menggunakan *software ergofellow* (Lampiran 6) didapat hasil bahwa postur kerja 5 pekerja memiliki skor RULA sebesar 7. Artinya kegiatan yang terlihat pada postur kerja 5 masuk kedalam kategori *risk level* tinggi, dengan tindakan investigasi dan perubahan atau tindakan sekarang juga, kategori tindakan RULA dapat dilihat pada tabel 4.11 dibawah ini.

Tabel 4.11 Hasil kategori RULA pada postur kerja 5

Skor	Level Resiko	Tindakan
1-2	Minimum	Aman
3-4	Kecil	Diperlukan beberapa waktu kedepan untuk tindakan
5-6	Sedang	Tindakan dalam waktu dekat
7	Tinggi	Tindakan sekarang juga

6. Pada aktivitas ini pekerja endorong barang yang sudah dinaikkan ke trolley untuk selanjutnya di susun di truk karoseri box pengiriman. Penilaian postur kerjanya dapat kita lihat pada gambar berikut.



Gambar 13 Penilaian terhadap postur kerja 6

Pada pengamatan aktivitas pekerja pada postur kerja 6 maka dapat dikategorikan seperti terlihat pada tabel berikut.

Tabel 12 Penilaian terhadap Postur Kerja 6

No	Faktor	Pergerakan
1	Leher (<i>Neck</i>)	6 ⁰ kedepan
2	Batang Tubuh (<i>Trunk</i>)	5 ⁰ membungkuk kedepan
3	Beban (<i>Load/Force</i>)	> 10 kg
4	Lengan Atas (<i>Upper Arms</i>)	21 ⁰ kearah depan tubuh
5	Lengan Bawah (<i>Lower Arms</i>)	24 ⁰ ke depan tubuh
6	Pergelangan Tangan (<i>Wrists</i>)	Normal
7	Genggaman (<i>Coupling</i>)	Fair, Pegangan tangan masih dapat diterima meskipun tidak ideal
8	Aktivitas (<i>Activity</i>)	Perulangan

Dari penilaian dengan metode RULA dan menggunakan *software ergofellow* (Lampiran 7) didapat hasil bahwa postur kerja 6 pekerja memiliki skor RULA sebesar 7. Artinya kegiatan yang terlihat pada postur kerja 6 masuk kedalam kategori *risk level* tinggi, dengan tindakan investigasi dan perubahan atau tindakan sekarang juga, kategori tindakan RULA dapat dilihat pada tabel 4.13 dibawah ini.

Tabel 4.13 Hasil kategori RULA pada postur kerja 6

Skor	Level Resiko	Tindakan
------	--------------	----------

1-2	Minimum	Aman
3-4	Kecil	Diperlukan beberapa waktu kedepan untuk tindakan
5-6	Sedang	Tindakan dalam waktu dekat
7	Tinggi	Tindakan sekarang juga

7. Pada bagian ini pekerja menyusun barang yang akan dikirim kedalam truk karoseri box. Untuk penilaian postur kerjanya dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 4.14 Penilaian terhadap postur kerja 7

Pada pengamatan aktivitas pekerja pada postur kerja 7 maka dapat dikategorikan seperti terlihat pada tabel berikut.

Tabel 4.14 Penilaian terhadap Postur Kerja 7

No	Faktor	Pergerakan
1	Leher (<i>Neck</i>)	44 ⁰ kedepan
2	Batang Tubuh (<i>Trunk</i>)	21 ⁰ membungkuk kedepan
3	Beban (<i>Load/Force</i>)	< 10 kg
4	Lengan Atas (<i>Upper Arms</i>)	18 ⁰ kearah depan tubuh
5	Lengan Bawah (<i>Lower Arms</i>)	43 ⁰ ke depan tubuh
6	Pergelangan Tangan (<i>Wrists</i>)	Normal
7	Genggaman (<i>Coupling</i>)	Fair, Pegangan tangan masih dapat diterima meskipun tidak ideal
8	Aktivitas (<i>Activity</i>)	Perulangan

Dari penilaian dengan metode RULA dan menggunakan *software ergofellow* (Lampiran 8) didapat hasil bahwa postur kerja 7 pekerja memiliki skor RULA sebesar 7. Artinya kegiatan yang terlihat pada postur kerja 7 masuk kedalam kategori *risk level* tinggi, dengan tindakan investigasi dan perubahan atau tindakan sekarang juga, kategori tindakan RULA dapat dilihat pada tabel 4.15 dibawah ini.

Tabel 4.15 Hasil kategori RULA pada postur kerja 7

Skor	Level Resiko	Tindakan
1-2	Minimum	Aman

3-4	Kecil	Diperlukan beberapa waktu kedepan untuk tindakan
5-6	Sedang	Tindakan dalam waktu dekat
7	Tinggi	Tindakan sekarang juga

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Masalah

Pada PT. Nusantara Card Semesta khususnya pada divisi pemindahan barang mengandalkan tenaga manusia. Pekerjaan pada divisi pemindahan barang ini akan mengurus tenaga pekerja karena dalam melakukan aktivitas pekerja harus berdiri, menunduk, memutar sehingga pekerja akan cepat kelelahan dan mempunyai resiko sangat tinggi bagi kesehatan para pekerja.

Adapun kegiatan yang dilakukan pekerja pada divisi pemindahan barang adalah mengangkat barang – barang yang datang untuk disortir dan disusun kestasiun kurir serta memindahkan barang – barang kedalam truk karoseri box untuk dikirim keluar kota. Pada saat melakukan kegiatan kerja, terdapat beberapa aktivitas yang dapat menyebabkan terjadinya nyeri otot skeletal yaitu:

1. Peregangan otot yang berlebihan

Peregangan otot yang berlebihan ini terjadi karena pengerahan tenaga yang diperlukan melampaui kekuatan otot optimum terutama saat melakukan pengangkatan beban ditambah lagi cara mengangkat beban yang salah. Apabila hal serupa sering dilakukan, maka akan mempertinggi resiko terjadinya keluhan otot, bahkan dapat menyebabkan terjadinya cedera otot skeletal.

2. Aktivitas berulang

Aktivitas berulang adalah pekerjaan yang dilakukan secara terus menerus seperti pekerjaan mengangkat, menyortir, mendorong dan menyusun barang.

Akibat aktivitas berulang ini, pekerja sering mengalami keluhan sakit pada otot skeletal. Keluhan ini terjadi karena otot menerima tekanan akibat beban kerja secara terus menerus tanpa memperoleh kesempatan relaksasi.

3. Sikap kerja yang tidak alamiah

Sikap kerja yang tidak alamiah adalah sikap kerja yang menyebabkan posisi bagian-bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah, misalnya pergerakan tangan terangkat, punggung terlalu membungkuk, kepala terangkat dan menyamping. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh, maka semakin tinggi pula resiko terjadinya keluhan otot skeletal.

Analisis Postur Kerja Berdasarkan Metode RULA

Penilaian postur kerja dengan menggunakan metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) yang dalam setiap elemen gerakannya membentuk sudut yang dapat mempengaruhi dan sebagai penyebab pekerja menjadi cepat lelah pada pekerjaan bagian divisi pemindahan barang. Dari hasil pengolahan data telah didapat kategori postur tubuh yang perlu diperbaiki sesuai metode RULA. Adapun kategori-kategori postur kerja sesuai dengan pengolahan data dapat dilihat pada tabel 4.16 berikut ini :

Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Penilaian Postur Kerja

No.	Aktivitas	Postur Kerja	Grand Score	Action Level	Keterangan
1.	Mengangkat dan mengeluarkan barang yang datang dari truk karoseri box	1	7	4	Investigasi dan perubahan atau tindakan sekarang juga
2.	Membuka plastik	2	7	4	Investigasi dan
No.	Aktivitas	Postur Kerja	Grand Score	Action Level	Keterangan
	pelapis dan penyortiran barang sesuai wilayah kirim				perubahan atau tindakan sekarang juga
3.	Mengangkat barang yang sudah disortir untuk disusun distasiun kurir	3	7	4	Investigasi dan perubahan atau tindakan sekarang juga
4.	Menyusun barang di Stasiun kurir sesuai dengan wilayah kirim	4	7	4	Investigasi dan perubahan atau tindakan sekarang juga
5.	Mengangkat barang yang akan dikirim ke atas trolley	5	7	4	Investigasi dan perubahan atau tindakan sekarang juga
6.	Mendorong barang dengan menggunakan trolley	6	7	4	Investigasi dan perubahan atau tindakan sekarang juga
7.	Menyusun barang yang kedalam truk karoseri box	7	7	4	Investigasi dan perubahan atau tindakan sekarang juga

Dari Tabel 4.16 di atas, terlihat hasil dari pada rekapitulasi penilaian postur kerja, maka aktivitas pekerja semua masuk pada kategori tindakan level 4 yang berbahaya pada sistem *musculoskeletal* dan perlunya perubahan atau tindakan sekarang juga.

Analisis berdasarkan *Standard Nordic Body Map Questionnaire*

Hasil *Standard Nordic Questionnaire* yang diperoleh melalui wawancara langsung terhadap 5 orang pekerja pada bagian pemindahan barang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa keluhan yang paling banyak dirasakan oleh pekerja bagian divisi pemindahan barang akibat postur kerja adalah:

- Sakit pada pinggang yang dirasakan oleh semua pekerja pada divisi pemindahan barang. Rasa sakit pada pinggang dirasakan terutama apabila terjadi perubahan postur kerja dari postur kerja membungkuk untuk mengangkat barang menjadi postur kerja berdiri.
- Sakit pada bokong juga dirasakan oleh beberapa pekerja divisi pemindahan barang. Rasa sakit pada bokong dirasakan terutama apabila terjadi perubahan postur kerja dari postur kerja jongkok atau setengah jongkok untuk menarik dan mengangkat barang dari lantai kerja untuk dipindahkan.
- Sakit pada pantat dirasakan juga oleh semua pekerja divisi pemindahan barang. Rasa sakit pada pantat dirasakan terutama apabila terjadi perubahan postur kerja

dari postur kerja membungkuk untuk mengangkat barang menjadi postur kerja berdiri.

- d. Sakit pada lengan atas dan lengan bawah juga dirasakan oleh beberapa perkerja pada divisi pemindahan barang. Rasa sakit tersebut dirasakan terutama pada saat pekerja memindahkan dan membawa serta menyusun barang yang datang ataupun barang yang akan dikirim.
- e. Sakit pada betis kiri dan betis kanan juga dirasakan oleh beberapa perkerja pada divisi pemindahan barang. Sakit pada betis kiri dan betis kanan dirasakan terutama pada saat terjadi perubahan postur kerja pekerja dari postur jongkok menjadi berdiri. Rasa sakit pada betis kiri dan kanan juga dirasakan pada saat pekerja barang yang cukup besar untuk ukuran berat dan bentuknya.

Berdasarkan hasil *Standard Nordic Questionnaire*, keluhan rasa sakit pada bagian tubuh yang dirasakan oleh pekerja bagian divisi pemindahan barang dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu:

a. Umur

Faktor umur pekerja juga sangat mempengaruhi keluhan rasa sakit yang dirasakan dalam melaksanakan aktivitasnya. Berdasarkan hasil *Standard Nordic Questionnaire*, pekerja yang berumur diatas 35 tahun lebih banyak mengalami rasa sakit pada bagian tubuhnya dibandingkan dengan pekerja yang berumur dibawah 35 tahun.

b. Kesegaran jasmani

Pada umumnya keluhan otot jarang dialami oleh seseorang yang dalam aktivitas kesehariannya mempunyai cukup waktu untuk beristirahat. Sebaliknya, bagi yang dalam pekerjaan kesehariannya memerlukan tenaga lebih besar dan tidak cukup istirahat akan lebih sering mengalami keluhan otot. Tingkat kesegaran tubuh yang rendah akan mempertinggi resiko terjadinya keluhan otot.

c. Kekuatan fisik

NIOSH menemukan keluhan punggung yang tajam pada para pekerja yang menuntut pekerjaan otot diatas kekuatan otot maksimalnya. Dan pekerja yang memiliki kekuatan otot rendah lebih beresiko tiga kali lipat lebih besar mengalami keluhan otot dibandingkan pekerja yang memiliki kekuatan otot yang tinggi.

Hubungan Analisis Postur Kerja dengan Hasil *Standard Nordic Questionnaire*

Hasil *Standard Nordic Questionnaire* yang diperoleh melalui wawancara langsung terhadap 5 orang pekerja pada bagian divisi pemindahan barang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa keluhan yang paling banyak dirasakan oleh pekerja bagian pemindahan barang akibat postur kerja adalah:

1. Berdasarkan hasil *Standard Nordic Questionnaire*, bagian tubuh yang dirasakan sakit oleh semua pekerja bagian divisi pemindahan barang adalah pinggang, bokong, dan pantat. Skor terbesar untuk postur batang tubuh (*trunk*) berdasarkan metode RULA adalah 4, yaitu pada postur kerja 1, postur kerja 2, postur kerja 3 dan postur kerja 5 dimana postur batang tubuh (*trunk*) membungkuk sehingga membentuk sudut $>60^{\circ}$. Dengan kata lain, rasa sakit pada punggung, pinggang, bokong, dan pantat yang dirasakan oleh pekerja bagian divisi pemindahan barang akibat aktivitas membungkuk disebabkan karena batang tubuh (*trunk*) membentuk sudut $>60^{\circ}$.

2. Rasa sakit pada lengan atas kiri dan lengan atas kanan juga dirasakan oleh beberapa pekerja bagian divisi pemindahan barang. Skor untuk postur lengan atas (*upper arm*) adalah 3 dan 4, yaitu pada postur kerja 1, postur kerja 2, postur kerja 3, dan postur kerja 4 yang dilakukan pada bagian divisi pemindahan barang. Skor tersebut diberikan karena postur lengan atas (*upper arm*) membentuk sudut $> 45^{\circ}$ - 90° dan $> 90^{\circ}$. Dengan kata lain, rasa sakit pada lengan bagian atas (*upper arm*) yang dirasakan oleh pekerja bagian divisi pemindahan barang akibat postur kerja disebabkan karena lengan bagian atas (*upper arm*) membentuk sudut $> 45^{\circ}$ - 90° dan $> 90^{\circ}$.
3. Rasa sakit pada betis kiri dan betis kanan juga dirasakan oleh beberapa pekerja bagian divisi pemindahan barang. Skor terbesar untuk postur kaki (*legs*) adalah 2, yaitu pada disetiap postur kerja kerja 1, postur kerja 2, postur kerja 3, postur kerja 4, postur kerja 5, postur kerja 6, dan postur kerja 7. Skor tersebut diberikan karena postur kaki (*legs*) tidak seimbang. Dengan kata lain, rasa sakit pada betis kiri dan betis kanan dirasakan oleh operator bagian pemindahan barang akibat postur kerja disebabkan kaki (*legs*) tidak seimbang.

Pemecahan Masalah

Untuk postur kerja pada divisi pemindahan barang di PT. Nusantara Card Semesta terlihat pekerja melakukan aktivitas dalam keadaan gerakan berdiri, membungkuk, menunduk, dan jongkok serta gerakan memutar bagian tubuh. Tubuh bagian atas khususnya lengan atas (*upper arms*), lengan bawah (*lower arms*), pergelangan tangan (*wrists*), dan putaran pergelangan tangan (*wrist twist*), leher (*neck*), dan batang tubuh (*trunk*) mengalami rasa sakit dan nyeri.

Untuk mengatasi sistem *musculoskeletal disorders* dan meningkatkan efektivitas kerja dengan cara sebagai berikut :

1. Pada pekerja yang melakukan pemindahan barang secara manual dengan mengangkat, membawa, menahan, menarik, dan mendorong harus dibantu dengan bantuan alat *scissor lift trolley* (Lampiran 9). *Scissor lift trolley* dapat meringankan beban kerja karena *trolley* tersebut menggunakan sistem hidrolik, jadi dapat meminimalisir penggunaan tenaga yang berlebihan pada saat mengangkat dan mendorong barang yang dapat menimbulkan cedera pada otot skeletal.
2. Efektivitas waktu istirahat yang harus diperhatikan pada setiap pekerja pada divisi pemindahan barang. Dalam hal ini, sebaiknya pihak perusahaan mengatur jadwal atau adanya pengantian pekerja jadi pekerja tidak merasakan kelelahan yang berlebihan pada saat bekerja pada divisi pemindahan barang.
3. Penambahan jumlah karyawan pada divisi pemindahan barang yang sebaiknya segera dilakukan untuk menunjang efektivitas waktu kerja.

Pelatihan atau training dengan menggunakan instruktur atau tenaga ahli dibidang Keselamatan & Kesehatan Kerja (K3) agar semua pekerja khususnya pada divisi pemindahan barang paham dan diharapkan dapat menerapkan keilmuan tersebut pada saat melakukan aktivitas kerja.

KESIMPULAN

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

1. Berdasarkan pengamatan kepada pekerja khususnya pada divisi pemindahan barang dapat diketahui bahwa semua aktivitas pekerja mengalami keluhan musculoskeletal, keluhan yang sering di rasakan ialah lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan, perputaran pergelangan tangan, leher, batang tubuh, dan pinggang.
 2. Metode RULA(Rapid Upper Limb Assesment) dapat memberi penilaian terhadap postur kerja dan memberi gambaran sejauh mana pekerja perlu mendapat tindakan pencegahan untuk mengurangi rasa sakit pada anggota tubuh bagian atas ketika bekerja dalam waktu yang cukup lama dan melakukan kegiatan atau aktivitas yang berulang-ulang. Dalam melakukan penilaian postur kerja dengan metode RULA untuk mendapat hasil yang akurat digunakan software ergofellow, dari penilaian tersebut, menunjukkan dari awal hingga selesai melakukan pemindahan barang mendapat grand score 7 dan action level 4 yang artinya perlu perubahan atau tindakan sekarang juga.
- 6.2 Saran Adapun saran-saran yang dapat diberikan oleh peneliti kepada PT. Nusantara Card Semesta adalah sebagai berikut :
1. Untuk meminimalkan pekerja menggunakan tenaga berlebihan yang melebihi kapasitas tenaga rata-rata manusia yaitu penyediaan Scissor lift trolley yang dapat meringankan beban kerja karena trolley tersebut menggunakan sistem hidrolik, jadi dapat meminimalisir penggunaan tenaga yang berlebihan pada saat mengangkat, membawa dan mendorong barang.
 2. Untuk menunjang efektivitas waktu kerja, sebaiknya dilakukan penambahan karyawan. Setiap karyawan yang akan direkrut wajib melakukan pelatihan yang dibimbing langsung oleh tenaga ahli keselamatan dan kesehatan kerja (K3) agar setiap karyawan memahami prosedur kerja yang baik dan benar.
 3. Pekerja berusia diatas 38 tahun sebaiknya tidak ditempatkan pada divisi pemindahan barang dikarenakan pada usia mereka lebih rentan dalam mengalami rasa sakit tulang belakang saat beraktivitas.
 4. Lingkungan kerja pada divisi pemindahan barang juga harap diperhatikan, keadaan lantai yang licin dapat mengganggu kenyamanan kerja para pekerja dan dapat mengakibatkan kecelakaan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nurmianto, Eko, Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya, Edisi Kedua, ITS, Surabaya, 1998.
- [2] Santoso, G., Dr., Drs., M.Kes., Ergonomi Manusia, Peralatan dan Lingkungan, Cetakan I, Prestasi Pustaka, Jakarta, 2004.
- [3] Wignosoebroto, S., Ergonomi, Studi Gerakan dan Waktu, Edisi Pertama, Penerbit : PT. Guna Widya, Surabaya, 1995.
- [4] C. P. Dewangan and A. K. Singh, Ergonomic Study and Design of the Pulpit of a Wire Rod Mill at an Integrated Steel Plant, 2014.
- [5] Rahayu, W, A, Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Angkat-Angkut Industri Pemecahan Batu Di Kecamatan Karang nongko Kabupaten Klaten, 2012
- [6] Iqbal Muharram Taofik, Yusuf Mauluddin, Evaluasi Ergonomi Menggunakan Metode Rula (Rapid Upper Limb Assessment) Untuk Mengidentifikasi Alat Bantu Pada Mesin Roasting Kopi, 2015.
- [7] Irwan Pegiardi, Firdanis Setyaning Handika, Supriyadi, Analisis Postur Kerja Operator Dengan Metode Rula Di Area Gas Cutting, 2017.
- [8] Aminah Soleman dan Adhi Priyadi, Analisis Manual Material Handling Untuk Meminimalisir Terjadinya Musculoskeletal Disorder Pada Pekerja Tahu, 2020.

-
- [9] Mochamad Imron, Analisis Tingkat Ergonomi Postur Kerja Karyawan di Laboratorium KCP PT. Steelindo Wahana Perkasa dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA), Rapid Entire Body Assessment (REBA) dan Ovako Working Posture Analysis (OWAS) , 2019.
- [10] Deny Setiawan, Zeni Fatimah Hunusalela , Rina Nurhidayati, Usulan Perbaikan Sistem Kerja Di Area Gudang Menggunakan Metode Rula Dan Owas Di Proyek Pembangunan Jalan Tol Cisumdawu Phase 2 PT Wijaya Karya (Persero) Tbk, 2021.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN