

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

Genesha Faradika, Linda Mariaty dan Piala Mutiara  
Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri,  
Institut Sains & Teknologi TD. Pardede Medan

Email: [egixfaradhika@gmail.com](mailto:egixfaradhika@gmail.com)  
Jl. DR. TD. Pardede No. 08 Medan 20153

### ABSTRAK

PT. Nusantara Card Semesta merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang jasa pengiriman barang yang tidak terlepas dari masalah yang berhubungan dengan postur kerja. Hal ini dapat terlihat dengan adanya postur dan cara kerja yang salah dari pekerja pada divisi pemindahan barang yang dapat mengakibatkan cedera *muculoskeletal*, sehingga dapat menurunkan produktivitas kerja. Oleh karena itu diperlukan analisis beban kerja terhadap pekerja pada divisi pemindahan barang untuk mendapatkan postur kerja yang efektif dalam melakukan pekerjaan sehingga seorang karyawan dapat melakukan aktivitas pekerjaannya sesuai dengan kemampuan atau kapasitas kerjanya. *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) adalah sebuah metode untuk menilai postur, gaya, dan gerakan suatu aktivitas kerja yang berkaitan dengan penggunaan tubuh bagian atas (*upper limb*). Metode ini dikembangkan untuk menyelidiki resiko kelainan yang akan dialami oleh seorang pekerja dalam melakukan aktivitas kerja yang memanfaatkan tubuh bagian atas (*upper limb*). Tahapan pertama dalam analisis beban kerja dengan metode RULA adalah dengan menganalisis postur kerja saat ini yang kemudian dilanjutkan dengan analisis postur kerja yang dapat menimbulkan cedera. Setelah didapatkan postur kerja yang dapat menimbulkan cedera maka dilakukan pemecahan masalah dengan usulan rancangan postur kerja yang nyaman dan tidak menimbulkan cedera. Kesimpulan yang dapat diambil dari analisis beban kerja dengan metode RULA bahwa postur kerja yang memiliki resiko tertinggi adalah postur kerja mengangkat barang kiriman dari gudang ke truk pengangkutan. Kondisi ini menunjukkan bahwa postur kerja pada divisi pemindahan barang memiliki resiko kelainan yang sangat besar yang dapat mengakibatkan cedera *musculoskeletal* sehingga dapat menurunkan produktivitas kerja.

**Kata kunci:** RULA, *musculoskeletal*, analisis beban kerja.

### 1. 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.

Kelebihan MMH bila dibandingkan dengan penanganan material menggunakan alat bantu adalah pada fleksibilitas gerakan

yang dapat dilakukan untuk beban-beban ringan. Akan tetapi aktivitas MMH dalam pekerjaan-pekerjaan industri banyak diidentifikasi beresiko besar sebagai penyebab penyakit tulang belakang (*low back pain*) akibat dari penanganan material secara manual yang cukup berat dan posisi tubuh yang salah dalam bekerja.

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.

## 2. LANDASAN TEORI

### Ergonomi

Peranan ergonomi pada umumnya merupakan aktivitas rancang bangun (desain) ataupun rancang ulang (re-desain). Ergonomi dapat berperan pula sebagai desain pekerjaan pekerjaan pada suatu organisasi, misalnya penentuan jumlah jam istirahat, pemilihan jadwal pergantian waktu kerja (*shift* kerja), meningkatkan variasi pekerjaan, dan lain-lain.

Ergonomi dapat pula berfungsi sebagai desain perangkat lunak karena dengan semakin banyaknya pekerjaan yang berkaitan dengan komputer.

Tujuan ergonomi adalah untuk meningkatkan produktivitas tenaga kerja pada suatu institusi atau organisasi. Hal ini dapat tercapai apabila terjadi kesesuaian antara pekerja dengan pekerjaannya. Pendekatan ergonomi mencoba untuk mencapai kebaikan bagi pekerja dan pimpinan institusi. Hal itu dapat tercapai dengan cara memperhatikan empat tujuan utama ergonomik, antara lain :

1. Memaksimalkan efisiensi karyawan.
2. Memperbaiki kesehatan dan keselamatan kerja.
3. Mengajukan agar bekerja aman (*comfort*), nyaman (*convinience*) dan bersemangat.
4. Memaksimalkan kinerja (*performace*) kerja yang meyakinkan.

### Beban Kerja (*work load*)

Beban kerja (*work load*) merupakan usaha yang harus dikeluarkan oleh seseorang untuk memenuhi permintaan dari pekerjaan tersebut. Sedangkan kapasitas adalah kemampuan/kapasitas manusia. Kapasitas ini dapat diukur dari kondisi fisik maupun mental seseorang. Beban kerja yang dimaksud adalah ukuran (porsi) dari kapasitas pekerja yang terbatas yang dibutuhkan untuk melakukan tugas tertentu.

### *Musculoskeletal*

Keluhan *musculoskeletal* adalah keluhan pada bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang dari mulai keluhan ringan hingga keluhan yang terasa sangat sakit. Apabila otot statis menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama, akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen, dan tendon. Hal inilah yang menyebabkan rasa sakit, keluhan ini disebut *musculoskeletal disorders* (MSDs) atau cedera pada sistem

*musculoskeletal*.

Secara garis besar, keluhan otot dapat dibagi menjadi 2, yaitu :

1. Keluhan sementara (*reversible*), yaitu keluhan otot yang terjadi saat otot menerima beban statis, namun demikian keluhan tersebut akan segera hilang apabila pembebanan dihentikan.
2. Keluhan menetap (*persistent*), yaitu keluhan otot yang bersifat menetap, walaupun pembebanan kerja telah dihentikan, namun rasa sakit pada otot terus berlanjut.

### Biomekanika

Biomekanika merupakan studi tentang karakteristik-karakteristik tubuh manusia dalam istilah mekanik. Biomekanika dioperasikan pada tubuh manusia baik saat tubuh dalam keadaan statis ataupun keadaan dinamis. Contoh dari penerapan ilmu biomekanika adalah untuk menjelaskan efek getaran dan dampak yang timbul akibat kerja, menyelidiki karakteristik kolom tulang belakang, menguji penggunaan alat *prosthetic*, dan lain-lain.

Sebuah lembaga di Amerika yang bernama NIOSH (*National Institute Of Occupational Safety And Health*) pada tahun 1981 melakukan analisa terhadap kekuatan manusia dalam mengangkat atau memindahkan beban, merekomendasikan batas beban yang dapat diangkat oleh manusia tanpa menimbulkan cedera meskipun pekerjaan tersebut dilakukan secara berulang-ulang dan dalam jangka waktu yang cukup lama.

Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan *musculoskeletal*, yaitu :

1. Peregangan otot yang berlebihan

Peregangan otot yang berlebihan (*over exertion*) biasanya dialami pekerja yang mengalami aktivitas kerja yang menuntut tenaga yang besar. 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. Keluhan otot terjadi karena otot menerima tekanan akibat beban kerja secara terus menerus, tanpa memperoleh kesempatan untuk melakukan relaksasi.

3. Sikap kerja tidak alamiah

Sikap kerja tidak alamiah adalah sikap kerja yang menyebabkan posisi-posisi bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiahnya. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh, semakin tinggi pula terjadinya keluhan otot skeletal.

4. Faktor Penyebab Sekunder

- a. Tekanan
- b. Getaran
- c. Mikrolimat

5. Faktor kombinasi

Resiko terjadinya keluhan otot skeletal akan semakin meningkat dengan tugas yang semakin berat oleh tubuh. Beberapa hal yang mempengaruhi faktor kombinasi tersebut adalah:

- a. Umur
- b. Jenis kelamin
- c. Kebiasaan merokok
- d. Kesegaran jasmani
- e. Kekuatan fisik
- f. Ukuran Antropometri

### Mengukur dan Mengenali Sumber Penyebab Keluhan *Musculoskeletal*

Ada beberapa cara yang telah diperkenalkan dalam melakukan evaluasi ergonomi untuk mengetahui hubungan antara tekanan fisik dan dengan resiko keluhan otot skeletal. Pengukuran terhadap tekanan fisik ini cukup sulit karena mengakibatkan berbagai faktor seperti kinerja, motivasi, harapan, dan toleransi kelelahan. Alat ukur ergonomi yang dapat digunakan antara lain :

1. *Checklist*
2. Model biomekanik

3. Tabel psikofisik
4. Metode fisik
5. Pengukuran dengan video kamera
6. Pengamatan melalui monitor
7. Metode analitik

**Manual Material Handling (MMH)**

Defenisi *Manual Material Handling* (MMH) adalah suatu kegiatan transportasi yang dilakukan oleh satu pekerja atau lebih dengan menlakukan kegiatan pengangkatan, penurunan, mendorong, menarik, mengangkut, dan memindahkan barang. Selama ini pengertian MMH hanya sebatas pada kegiatan *lifting* dan *lowering* yang melihat aspek kekuatan vertikal. Kegiatan MMH yang sering dilakukan oleh pekerja di dalam industri antara lain:

1. Kegiatan pengangkatan benda (*Lifting Task*)
2. Kegiatan pengantaran benda (*Carrying Task*)
3. Kegiatan mendorong benda (*Pushing Task*)
4. Kegiatan menarik benda (*Pulling Task*)

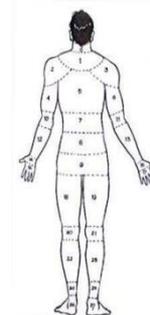
**Nordic Body Map**

Data keluhan *musculoskeletal* didapat dengan menyebar kuisioner kepada pekerja yang bekerja pada departemen yang akan diteliti. Dari kuisioner akan ditentukan bagian tubuh dari pekerja yang mengalami keluhan *musculoskeletal*. Tingkat keluhan terdiri dari, tidak sakit, agak sakit, sakit, dan sangat sakit. Pertanyaan yang diajukan dalam kuisioner menyangkut bagian tubuh secara keseluruhan.

Hasil Kuisioner akan menentukan keluhan yang dirasakan pekerja pada waktu bekerja. *Nordic Body Map* merupakan indikator awal, apabila terjadi keluhan muskoloskeletal yang dirasakan oleh pekerja. Melalui kuisioner ini peneliti dapat mengindikasikan keluhan yang dirasakan oleh pekerja.

Penilaian *Nordic Body Map* berdasarkan jawaban yang diberikan oleh

pekerja diantaranya tidak sakit, agak sakit, sakit, dan sangat sakit. Rasa sakit dengan nilai 1, agak sakit dengan nilai 2, sakit dengan nilai nilai 3, dan sangat sakit dengan nilai 4. Dari jawaban ini akan diketahui persentase dari pekerja yang mengalami keluhan akibat kerja.



**Gambar Nordic Body Map**

Keterangan Gambar

0	: Leher Bag. Atas	10	: Siku Kiri
1	: Leher Bag. Bawah	11	: Siku Kanan
2	: Bahu Kiri	12	: Lengan Bawah Kiri
3	: Bahu Kanan	13	: Lengan Bawah Kanan
4	: Lengan Atas Kiri	14	: Pergelangan Tangan Kiri
5	: Pinggang	15	: Pergelangan Tangan Kanan
6	: Lengan Atas Kanan	16	: Tangan Kiri
7	: Punggung	17	: Tangan Kanan
8	: Bokong	18	: Paha Kiri
9	: Pantat	19	: Paha Kanan
20	: Lutut Kiri	24	: Pergelangan Kaki Kiri
21	: Lutut Kanan	25	: Pergelangan Kaki Kanan
22	: Betis Kiri	26	: Kaki Kiri
23	: Betis Kanan	27	: Kaki Kanan

**Metode Penilaian Postur Kerja**

Penilaian postur kerja diperlukan ketika ketika didapati postur kerja pekerja memiliki resiko menimbulkan cedera *musculoskeletal* yang diketahui secara visual atau melalui keluhan dari pekerja itu sendiri. Dengan adanya penilaian dan analisis perbaikan postur kerja, diharapkan dapat diterapkan untuk mengurangi atau menghilangkan resiko cedera *musculoskeletal* yang dialami pekerja.

**Okavko Working Postures Analysis System (OWAS)**

OWAS adalah suatu metode untuk mengevaluasi dan menganalisa sikap kerja yang tidak nyaman dan berakibat cedera pada *musculoskeletal* (sistem otot rangka). Metode OWAS didasarkan pada sebuah klasifikasi yang sederhana dan sistematis dari postur kerja yang dikombinasikan dengan pengamatan dari tugas selama bekerja.

Metode OWAS pertama kali dilakukan untuk menganalisis postur kerja pada industri baja. Metode ini telah digunakan dalam penelitian dan pembangunan di Finlandia, Swedia, Jerman, Belanda, India dan Australia. Metode ini dapat diterapkan pada suatu area :

1. Pembangunan stasiun kerja (*work place*) atau sebuah metode kerja, untuk mengurangi beban gangguan otot (*musculoskeletal*) agar lebih nyaman dan lebih produktif.
2. Pengukuran ergonomi untuk beban postur kerja.
3. Pelayanan kesehatan yang mengalami sakit dalam suatu pekerjaan.
4. Riset dan pembangunan.

#### **Rapid Upper Limb Assessment (RULA)**

RULA adalah sebuah metode untuk menilai postur, gaya, dan gerakan suatu aktivitas kerja yang berkaitan dengan penggunaan tubuh bagian atas (*upper limb*). Metode ini dikembangkan untuk menyelidiki resiko kelainan yang akan dialami oleh seorang pekerja dalam melakukan aktivitas kerja yang memanfaatkan anggota tubuh bagian atas (*upper limb*).

Metode ini menggunakan diagram postur tubuh dan tiga tabel penilaian untuk memberikan evaluasi terhadap faktor resiko yang akan dialami oleh pekerja.

#### **Prosedur RULA**

Prosedur dalam pengembangan metode RULA meliputi tiga tahap, yaitu :

1. Pengembangan metode untuk merekam postur kerja
2. Pengembangan sistem penilaian dengan skor

3. Pengembangan dari skala tingkat tindakan yang memberikan panduan pada tingkat resiko dan kebutuhan tindakan untuk mengadakan penilaian yang lebih detail.

Untuk menghasilkan sebuah metode kerja yang cepat untuk digunakan, tubuh dibagi dalam segmen-segmen yang membentuk dua kelompok atau grup yaitu grup A dan grup B. Grup A meliputi bagian lengan atas dan lengan bawah, serta pergelangan tangan.

#### **Pengembangan Grand Score dan Action List**

Tahap ini bertujuan untuk menggabungkan Skor C dan Skor D menjadi suatu *Grand Score* tunggal yang dapat memberikan panduan terhadap prioritas penyelidikan / investigasi berikutnya. Tiap kemungkinan kombinasi Skor C dan Skor D telah diberikan peringkat dari 1-7, yang disebut *Grand Score* berdasarkan estimasi resiko cedera yang berkaitan dengan pembebanan *musculoskeletal* seperti terlihat pada Gambar 2.13 berikut ini.

#### **Quick Exposure Check (QEC)**

QEC merupakan salah satu metode penilaian postur kerja yang digunakan untuk menilai postur kerja pekerja yang berhubungan dengan gangguan otot (*work related musculoskeletal disorders*). Metode ini diciptakan oleh Guangyan Li dan Peter Buckle pada tahun 1999. QEC didasarkan kepada riset dan penelitian para praktisi pada jenis pekerjaan yang beresiko menimbulkan gangguan otot.

Penilaian postur kerja dengan metode QEC dilakukan dari dua sisi. Penilaian pertama didasarkan kepada penilaian pengamat (*Observer's Assessment*) dengan mengisi *Observer's Assessment Checklist* dan penilaian kedua berdasarkan kepada penilaian pekerja (*Worker's Assessment*) dengan mengisi *Worker's Assessment*

*Checklist*. QEC menilai gangguan resiko yang terjadi pada bagian belakang punggung (*back*), bahu/lengan (*shoulder/arm*), pergelangan tangan (*hand/wrist*), dan leher (*neck*).

Selanjutnya menghitung skor penilaian untuk masing-masing bagian tubuh yang dinilai dengan tabel skor penilaian sebagai skor akhir QEC untuk diwujudkan dalam empat tingkatan tindakan.

### 3. 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 2022.

#### Metode Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan dalam tugas akhir ini terdiri atas data primer dan data sekunder, yaitu :

##### 1. Data Primer

Data Primer adalah data yang diperoleh dari pengamatan dan penelitian langsung terhadap objek penelitian dilapangan, yaitu data dari hasil penilaian postur kerja operator pada bagian divisi pemindahan barang. Adapun data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini dikumpulkan dengan cara sebagai berikut

##### a. Observasi

Melakukan pengamatan dan pengukuran langsung terhadap postur kerja pekerja yang menjadi objek penelitian pada bagian stasiun divisi pemindahan barang.

##### b. Kuisisioner

Data dari keluhan pekerja (*Standard Nordic Questionnaire*) pada stasiun divisi pemindahan barang.

##### 2. Data Sekunder

Data Sekunder adalah data yang diperoleh dari literatur-literatur dan referensi yang berhubungan dengan masalah yang dianalisis dan di evaluasi. Cara yang digunakan untuk pengumpulan data sekunder adalah dengan melakukan studi kepustakaan yang bersumber dari literatur dokumen - dokumen atau tulisan-tulisan yang berhubungan dengan permasalahan penelitian.

#### Pengolahan Data

Dengan melihat aktivitas kerja perkerja pada saat bekerja lebih banyak menggunakan tubuh bagian atas maka data yang diperoleh melalui pengamatan langsung di lapangan diolah dengan menggunakan metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) untuk menentukan penyebab-penyebab beban kerja pada pekerja yang mengakibatkan cedera untuk kemudian dilakukan analisis dan evaluasi yang pada akhirnya diperoleh kesimpulan.

Tahapan-tahapan pengolahan data yang dilakukan dengan menggunakan metode RULA adalah sebagai berikut :

##### 1. Pengembangan metode untuk pencatatan postur kerja.

Untuk menghasilkan metode yang cepat digunakan, tubuh dibagi menjadi dua bagian, yaitu grup A dan grup B. Grup A meliputi lengan atas dan lengan bawah serta pergelangan tangan. Sementara grup B meliputi leher, badan, dan kaki.

##### 2. Pengembangan sistem untuk pengelompokkan skor postur bagian tubuh.

Dengan cara menentukan skor untuk masing-masing postur A dan B. Kemudian skor tersebut dimasukkan kedalam tabel A untuk memperoleh skor A dan tabel B untuk memperoleh skor B.

##### 3. Pengembangan *Grand Score* dan daftar tindakan.

#### Analisa Data

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

#### 4. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

##### Pengumpulan Data

Subjek penelitian ini adalah pekerja yang melakukan aktivitas secara manual pada divisi pemindahan barang di PT. Nusantara Card Semesta.

##### 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 Postur Kerja 1**

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



**Gambar Postur Kerja 2**

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



**Gambar Postur Kerja 3**

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



**Gambar Postur Kerja 4**

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



**Gambar Postur Kerja 5**

6. Pekerja mendorong trolley menuju truk karoseri box pengiriman.



**Gambar Postur Kerja 6**

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



**Gambar Postur Kerja 7**

**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. Hasil *Standard Nordic Questionnaire* dari setiap pekerja dapat dilihat pada berikut.

**Tabel 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 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 Assessment*). 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.

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

### 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 Penilaian terhadap Postur Kerja 1

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

### Tabel Penilaian terhadap Postur Kerja 1

No	Faktor	Pergerakan
1	Leher ( <i>Neck</i> )	28° kebelakang
2	Batang Tubuh ( <i>Trunk</i> )	74° membungkuk kedepan
3	Beban ( <i>Load/Force</i> )	< 10 kg

Dari penilaian dengan metode RULA dan menggunakan bantuan *software ergofellow* 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 table dibawah ini.

### Tabel 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** Penilaian terhadap postur kerja 2  
 Pada pengamatan aktivitas pekerja pada postur kerja 2 maka dapat dikategorikan seperti terlihat pada tabel berikut.

**Tabel Penilaian terhadap Postur Kerja 2**

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

Dari penilaian dengan metode RULA dan menggunakan *software ergofellow* 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 dibawah ini.

**Tabel 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

3. 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.



**Gambar** Penilaian terhadap postur kerja 3

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

**Tabel Penilaian terhadap Postur Kerja 3**

No	Faktor	Pergerakan
1	Leher ( <i>Neck</i> )	31° kebelakang
2	Batang Tubuh ( <i>Trunk</i> )	73° membungkuk kedepan
3	Beban ( <i>Load/Force</i> )	< 10 kg
4	Lengan Atas ( <i>Upper Arms</i> )	86° kearah depan tubuh
5	Lengan Bawah ( <i>Lower Arms</i> )	41° 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* 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 dibawah ini.

**Tabel 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

4. 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.



Gambar Penilaian terhadap postur kerja 4

Pada pengamatan aktivitas pekerja pada postur kerja 4 maka dapat dikategorikan seperti terlihat pada tabel berikut.

Tabel Penilaian terhadap Postur Kerja 4

No	Faktor	Pergerakan
1	Leher ( <i>Neck</i> )	35° kebelakang
2	Batang Tubuh ( <i>Trunk</i> )	47° membungkuk kedepan
3	Beban ( <i>Load/Force</i> )	< 10 kg
4	Lengan Atas ( <i>Upper Arms</i> )	87° kearah depan tubuh
5	Lengan Bawah ( <i>Lower Arms</i> )	48° ke depan tubuh
6	Pergelangan Tangan ( <i>Wrists</i> )	34° 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

Dari penilaian dengan metode RULA dan menggunakan *software ergofellow* 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 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 Penilaian terhadap postur kerja 5

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

Tabel Penilaian terhadap Postur Kerja 5

No	Faktor	Pergerakan
1	Leher ( <i>Neck</i> )	26° kebelakang
2	Batang Tubuh ( <i>Trunk</i> )	62° membungkuk kedepan

3	Beban ( <i>Load/Force</i> )	< 10 kg
4	Lengan Atas ( <i>Upper Arms</i> )	39° kearah depan tubuh
5	Lengan Bawah ( <i>Lower Arms</i> )	40° ke depan tubuh
6	Pergelangan Tangan ( <i>Wrists</i> )	39° 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* 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 dibawah ini.

**Tabel 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 endorng 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 Penilaian terhadap postur kerja 6**

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

**Tabel Penilaian terhadap Postur Kerja 6**

No	Faktor	Pergerakan
1	Leher ( <i>Neck</i> )	6° kedepan
2	Batang Tubuh ( <i>Trunk</i> )	5° membungkuk kedepan
3	Beban ( <i>Load/Force</i> )	> 10 kg
4	Lengan Atas ( <i>Upper Arms</i> )	21° kearah depan tubuh
5	engan Bawah ( <i>Lower Arms</i> )	24° ke depan tubuh
6	Pergelangan Tangan ( <i>Wrists</i> )	Normal
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* 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 dibawah ini.

**Tabel 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

**kerja 6**

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



**Gambar Penilaian terhadap postur kerja 7**

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

**Tabel Penilaian terhadap Postur Kerja 7**

No	Faktor	Pergerakan
1	Leher ( <i>Neck</i> )	44 <sup>0</sup> kedepan
2	Batang Tubuh ( <i>Trunk</i> )	21 <sup>0</sup> membungkuk kedepan
3	Beban ( <i>Load/Force</i> )	< 10 kg
4	Lengan Atas ( <i>Upper Arms</i> )	18 <sup>0</sup> kearah depan tubuh
5	Lengan Bawah ( <i>Lower Arms</i> )	43 <sup>0</sup> 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* 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 dibawah ini.

**Tabel 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

**Analisa Masalah**

Pada PT. Nusantara Card Semesta khususnya pada divisi pemindahan barang mengandalkan tenaga manusia. Pekerjaan pada divisi pemindahan barang ini akan menguras 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 melampui 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 berikut ini :

**Tabel 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 pelapis dan penyortiran barang sesuai wilayah kirim	2	7	4	Investigasi dan perubahan atau tindakan sekarang juga
3.	Mengangkat barang yang sudah disortir untuk disusun di stasiun 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 keatas 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 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:

- a. 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.

b. 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.

c. 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 pekerja 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 pekerja 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
- b. Kesegaran jasmani
- c. Kekuatan fisik

### 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  $>45^{\circ} - 90^{\circ}$  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  $>45^{\circ} - 90^{\circ}$  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 setimbang. 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*. *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.
4. 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.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 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.

### 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

- Nurmianto, Eko, Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya, Edisi Kedua, ITS, Surabaya, 1998.
- Santoso, G., Dr., Drs., M.Kes., Ergonomi Manusia, Peralatan dan Lingkungan, Cetakan I, Prestasi Pustaka, Jakarta, 2004.
- Wignosoebroto, S., Ergonomi, Studi Gerakan dan Waktu, Edisi Pertama, Penerbit : PT. Guna Widya, Surabaya, 1995.
- 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.
- Rahayu, W, A, *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Angkat-Angkut Industri Pemecahan Batu Di Kecamatan Karang nongko Kabupaten Klaten*, 2012