

**ANALISIS BEBAN KERJA FISIK PEKERJA PENGANGKUTAN  
BERAS PADA DIVISI GUDANG BAHAN BAKU DENGAN  
METODE RULA ,RWL DAN KUISIONER NORDIC BODY MAP  
(STUDI KASUS : PERUM BULOG SUB DIVRE PURWAKARTA)**

**TUGAS AKHIR**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari  
Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

**Oleh :**

**Permadi Wibisono**

**153010177**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PASUNDAN**

**BANDUNG**

**2019**

**ANALISIS BEBAN KERJA FISIK PEKERJA  
PENGANGKUTAN BERAS PADA DIVISI GUDANG BAHAN  
BAKU DENGAN METODE RULA ,RWL DAN KUISIONER  
NORDIC BODY MAP (STUDI KASUS : PERUM BULOG  
SUBDIVRE PURWAKARTA)**

Oleh

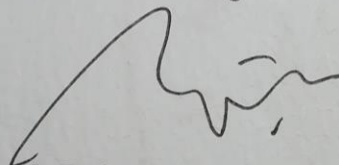
Permadi Wibisono

NRP : 153010177

Menyetujui Tim Pembimbing

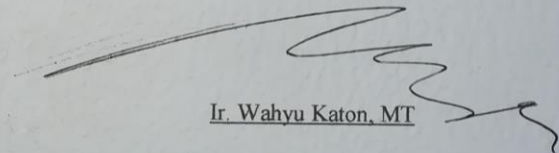
Tanggal 14 Februari 2019

Pembimbing



Ir. Erwin Maulana Pribadi, MT

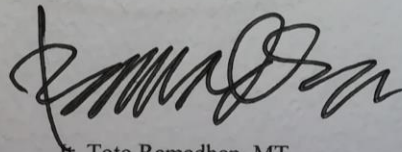
Penelaah



Ir. Wahyu Katon, MT

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Ir. Toto Ramadhan, MT

## ABSTRAK

*BULOG adalah perusahaan umum milik negara yang bergerak di bidang logistik pangan. Perum BULOG Sub Divisi Regional Purwakarta merupakan salah satu instansi yang pekerjaannya masih dilakukan secara manual, baik dari barang datang (Proses Bongkar) sampai dengan barang didistribusikan (Proses Muat) kembali.*

*Penelitian yang dilakukan adalah menganalisis sikap kerja pekerja manual material handling di Perum BULOG Subdivre Purwakarta pada divisi gudang bahan baku untuk menganalisis apakah jenis pengangkutan beras yang dilakukan secara manual oleh pekerja manual material handling dapat mengakibatkan keluhan atau gangguan sakit pada anggota tubuh pekerja. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan masukan atau saran bagi perusahaan dalam memperbaiki cara atau sikap kerja yang ergonomis untuk meningkatkan produktivitas perusahaan.*

*Metedologi penelitian yang digunakan adalah metode kuisisioner Nordiv body map, yaitu lembar kuisisioner yang berisi 28 pertanyaan mengenai keluhan pada tubuh yang akan di sebarakan kepada 15 orang responden pekerja pengangkut beras di Perum BULOG Subdivre Purwakarta guna mengetahui apakah pekerja mengalami rasa sakit yang di akibatkan oleh proses pengangkutan secara manual. Selanjutnya adalah perhitungan RWL (Recommended Weight Limit) untuk mengetahui rekomendasi beban yang seharusnya di angkut oleh pekerja dan mengetahui nilai LI, jika nilai  $LI < 1$  maka masih dalam batas aman pengangkutan namun jika  $LI > 1$  maka di kategorikan pekerjaan yang tidak aman di lakukan, kemudian RULA (Rapid Upper Limb Assessment) untuk mengetahui RULA SCORE masuk kedalam kategori level mana untuk mengetahui sejauh mana penanganan perlu dilakukan. Dari ketiga metode ini, dapat diambil kesimpulan apakah aktivitas pekerja manual material handling perlu adanya perbaikan atau tidak dan dikatakan ergonomis atau tidak.*

*Dari hasil penelitian yang dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dari metode Nordic Body Map menghasilkan data bahwa pekerja mengalami keluhan pada beberapa anggota tubuh dan perlu di lakukan perbaikan sikap kerja, RWL/LI menunjukkan bahwa aktivitas pekerjaan tersebut tidak aman untuk dilakukan. Hal ini ditandai dengan besarnya nilai LI yang semuanya diatas 1, baik untuk nilai RWL/LI origin maupun destination, untuk itu sangat diperlukan adanya perbaikan pada metode dan sistem kerja sesegera mungkin. Dengan metode RULA menunjukkan bahwa pengangkutan pengangkutan karung beras termasuk kategori level 4, skor akhir menunjukkan nilai akhir 7 yang mengindikasikan investigasi dan perubahan harus dilakukan dengan segera.*

*Kata kunci : Nordic body map, RWL,RULA dan Manual Material Handling.*

## ABSTRACT

*BULOG is a state-owned general company engaged in food logistics. Public company, BULOG Purwakarta regional division is one of the agencies whose work is still done manually, both from the goods come to the goods distributed (Load Process) back.*

*The research carried out was to analyze the work attitude of the material handling manual workers at the Public company, BULOG Purwakarta regional division in the raw material warehouse division to analyze whether the type of rice transportation carried out manually by material handling manual workers can result in complaints or sickness in the workers' body members. This research is expected to be able to provide input or advice for companies in improving ergonomic ways or work attitudes to improve company productivity.*

*The research methodology used was the Nordic body map questionnaire method, the questionnaire containing 28 questions about body complaints that will be distributed to 15 respondents of rice transport workers at the Public company, BULOG Purwakarta regional division to find work that requires pain caused by the transportation process. manually. Next is the RWL calculation (Recommended Weight Limit) to find out the recommended load that should be carried by the worker and find out the LI value, if the LI value  $<1$  is still within the safe limits of transport, but if  $LI > 1$  is categorized as an unsafe job, then RULA (Rapid Upper Limb Assessment) to find out the SCORE RULA is included in which level category to know how far the handling needs to be done. From these three methods, it can be concluded whether the activities of material handling manual workers need improvement or not and are said to be ergonomic or not.*

*From the results of the research conducted, it can be concluded that from the Nordic Body Map method produce data that workers experience complaints in several limbs and work attitude needs to be improved, the RWL / LI shows that the work activity is not safe to do. This is indicated by the value of LI which is all above 1 both for RWL / LI origin and destination values, For this reason, there is a need to improve work methods and systems as soon as possible. With the RULA method, the transport of rice sacks is included in the Level 4 category, the final score shows the final score 7 which indicates that the investigation and change must be done immediately.*

*Keywords: Nordic body map, RWL, RULA and Manual Material Handling.*

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR.....	iii
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii

### BAB I

<b>PENDAHULUAN</b> .....	I-1
1.1 LatarBelakang .....	I-1
1.2 Perumusan Masalah .....	I-3
1.3 Tujuan Penelitian .....	I-3
1.4 Manfaat Penelitian .....	I-4
1.5 Ruang Lingkup Pembahasan .....	I-4
1.6 Sistematika Penulisan Laporan .....	I-5

### BAB II

<b>LANDASAN TEORI</b> .....	II - 1
2.1 Tinjauan Pustaka .....	II - 1
2.1.1 Penelitian Terdahulu.....	II - 1
2.1.2 Penelitian Sekarang .....	II - 3
2.2 Landasan Teori.....	II - 3
2.2.1 Pengertian Ergonomi .....	II - 5
2.2.2 Sejarah Ergonomi .....	II - 6
2.2.3 Konsep Dasar Ergonomi.....	II - 7
2.2.4 Bidang-Bidang Kajian Ergonomi.....	II - 8
2.2.5 Tujuan Ergonomi.....	II-10
2.3 Beban Kerja .....	II-10
2.3.1 Pengertian Beban Kerja .....	II-10

2.3.2	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja .....	II-11
2.3.3	Dampak Beban Kerja .....	II-12
2.4	Musculoskeletal Disorders (MSDs) .....	II-12
2.5	Kesehatan dan Kelelahan Akibat Kerja.....	II-13
2.5.1	Faktor Penyebab Terjadinya Kelelahan Akibat Kerja.....	II-14
2.5.2	Langkah-langkah Mengatasi Kelelahan .....	II-15
2.6	Manual Material Handling (MMH) .....	II-16
2.6.1	Pengertian Manual Material Handling .....	II-16
2.6.2	Faktor Resiko .....	II-18
2.7	Pengukuran Keluhan Otot dengan <i>Metode Nordic Body Map</i> .....	II-19
2.8	Metode RWL ( <i>Recommended Weight Limit</i> ) .....	II-22
2.8.1	Komponen-Komponen Pembentukan Persamaan.....	II-22
2.8.2	Konstanta Beban (LC) .....	II-23
2.8.3	Faktor Pengali Horizontal (HM) .....	II-24
2.8.4	Faktor Pengali Vertikal VM.....	II-24
2.8.5	Faktor Pengali Jarak (DM).....	II-25
2.8.6	Faktor Pengali Asimetri (AM) .....	II-25
2.8.7	Faktor Pengali Coupling (CM).....	II-26
2.8.8	Faktor Pengali Frekuensi (FM) .....	II-27
2.8.9	Formulasi Persamaan RWL ( <i>Recommended Weight Limit</i> ) .....	II-28
2.7.10	Pembatasan Dan Persamaan RWL/LI .....	II-28
2.8.11	<i>Lifting Index</i> (LI).....	II-29
2.8.12	Penggunaan RWL dan LI Dalam Perencanaan Kerja .....	II-30
2.9	RULA ( <i>Rapid Upper Limb Assesment</i> ).....	II-31
2.9.1	Tahap 1 : Pencatatan postur bekerja.....	II-32
2.9.2	Tahap 2 : Pengelompokan skor postur bagian tubuh.....	II-39
2.9.3	Tahap 3 : Pengembangan Grand Skor dan Daftar Tindakan ...	II-42

### **BAB III**

<b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	III- 1
3.1 Langkah Pemecahan Masalah.....	III-1
3.1.2 Perumusan Masalah.....	III-1
3.1.3 Tujuan Penelitian.....	III-2
3.1.4 Studi Pustaka.....	III-3
3.1.5 Pengumpulan Data .....	III-3
3.1.6 Penentuan Metode & Pemecahan Masalah.....	III-4
3.1.6.1 Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> .....	III-4
3.1.6.2 RWL ( <i>Recommended Weight Limit</i> ).....	III-4
3.1.6.3 RULA ( <i>Rapid Upper Limb Assessment</i> ).....	III-4
3.1.6.4 Alat yang Digunakan .....	III-5
3.1.7 Pengolahan Data.....	III-6
3.1.7.1 Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> .....	III-6
3.1.7.2 RWL ( <i>Recommended Weight Limit</i> ).....	III-8
3.1.7.3 RULA ( <i>Rapid Upper Limb Assessment</i> ).....	III -9
3.1.8 Flowchart Usulan Pemecahan Masalah .....	III-12

### **BAB IV**

<b>ANALISA DAN PEMBAHASAN</b> .....	IV - 1
4.1 Data Umum Perusahaan.....	IV - 1
4.1.1 Sejarah Perusahaan.....	IV - 1
4.1.3 Visi dan Misi Perusahaan .....	IV - 2
4.1.4 Bisnis dan Komoditi.....	IV - 2
4.2 Pengumpulan Data .....	IV - 3
4.2.1 Pengumpulan Data Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> .....	IV - 3
4.2.2 Pengumpulan Data RWL ( <i>Recommended Weight Limit</i> ) .....	IV - 5
4.2.2Pengumpulan Data RULA ( <i>rappid Upper Limb Assesment</i> ) .....	IV-10

4.3	Pengolahan Data.....	IV-10
4.3.1	Pengolahan Data Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> .....	IV-10
4.3.2	Pengolahan Data RWL ( <i>Recommended Weight Limit</i> ).....	IV-12
4.3.2	Pengolahan Data RULA ( <i>Rapid Upper Limb Assessment</i> ).....	IV-18

## **BAB V**

<b>ANALISA DAN PEMBAHASAN</b> .....	V-1
5.2 Analisis Nordic Body Map.....	V-2
5.3 Analisis Nilai RWL dan LI.....	V-3
5.3.1 Analisis Faktor Pengali.....	V-4
5.3.2 Analisis Perhitungan RWL/LI .....	V-5
5.1 Analisis Metode RULA ( <i>Rapid Upper Limb Assessment</i> ).....	V-8
5.4.1 Analisis dan Pembahasan Metode RULA .....	V-8

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

6.1 Kesimpulan.....	VI-1
6.2 Saran.....	VI-2

### **DAFTAR PUSTAKA**

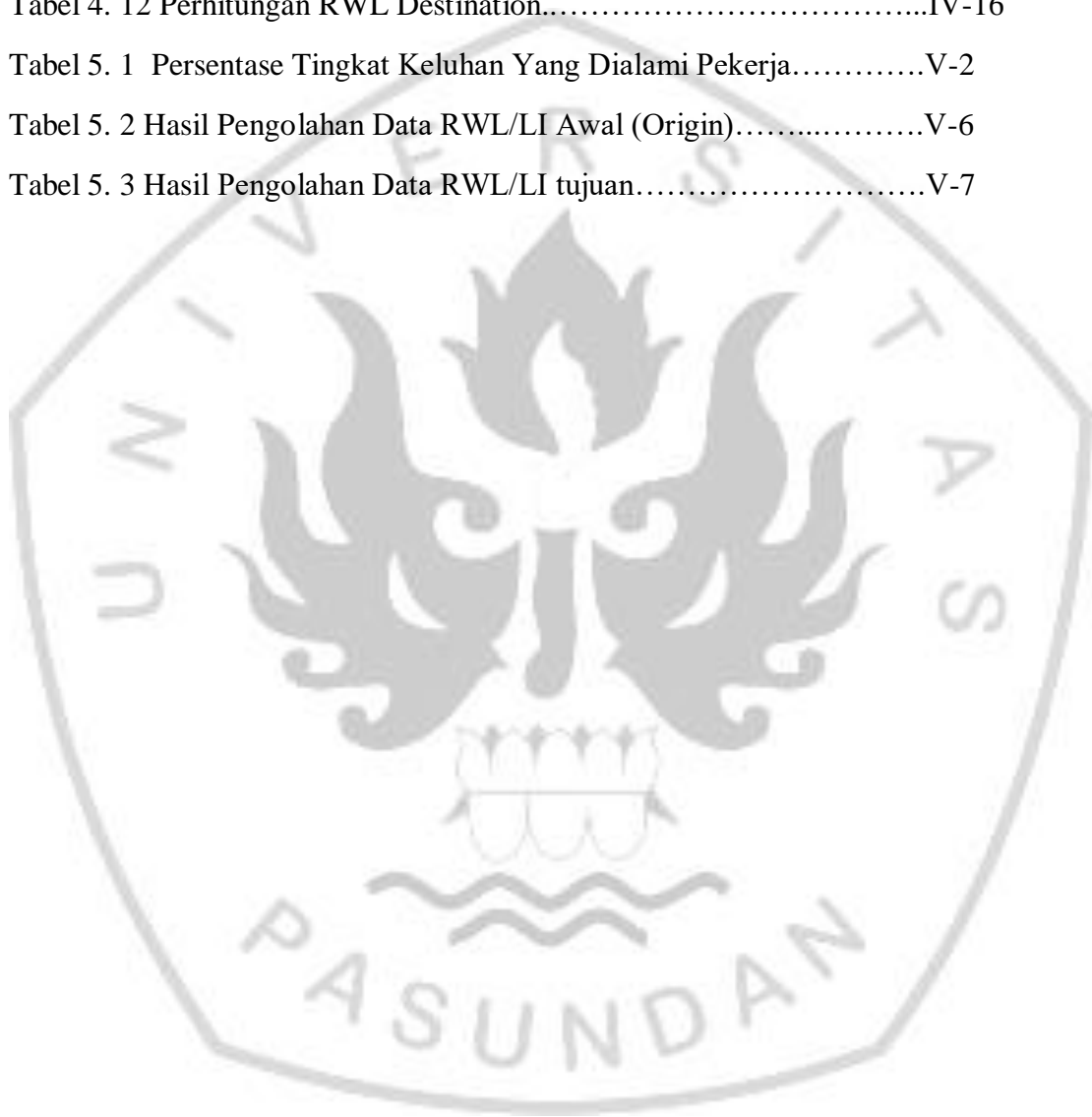




## DAFTAR TABEL

Tabel I - 1 Data keluhan operator.....	I- 2
Tabel 2. 1 Perbandingan Tinjauan Pustaka terdahulu.....	II-2
Tabel 2. 2 Faktor pengali.....	II-27
Tabel 2. 3 Faktor pengali frekuensi.....	II-27
Tabel 2. 4 Formulasi Persamaan RWL.....	II-28
Tabel 2. 5 Skor Posisi Lengan Atas.....	II-35
Tabel 2. 6 Skor Posisi lengan bawah.....	II-35
Tabel 2. 7 Skor pergerakan pergelangan tangan.....	II-36
Tabel 2. 8 Skor rentang postur untuk leher.....	II-38
Tabel 2. 9 Skor pergerakan untuk punggung.....	II-38
Tabel 2. 10 Skor Posisi kaki.....	II-39
Tabel 2. 11 Force/Load Score .....	II-40
Tabel 2. 12 Tabel A untuk Grup A (postur anggota gerak atas).....	II-40
Tabel 2. 13 Tabel B untuk Grup B (leher, punggung, kaki).....	II-41
Tabel 2. 14 Tabel Grand Skor.....	II-42
Tabel 3.1 Pembobotan Kategori Rasa Sakit.....	III-6
Tabel 3.2 keluhan MSDs.....	III-6
Tabel 3.3 Klasifikasi Tingkat Risiko terhadap Nilai LI.....	III-9
Tabel 4. 1 Pembobotan Kategori Rasa Sakit.....	IV-4
Tabel 4. 2 Data pembobotan kuisioner Nordic Body Map Oleh Responden..	IV-5
Tabel 4. 3 Jarak Horisontal.....	IV-6
Tabel 4. 4 Jarak Vertikal.....	IV-7
Tabel 4. 5 Jarak Perpindahan.....	IV-7
Tabel 4. 6 Sudut Asimetri Sudut Asimetri Origin.....	IV-8
Tabel 4. 7 Data Pengamatan Frekuensi Pengangkutan Karung beras.....	IV-9

Tabel 4. 8 Persentase Tingkat Keluhan Yang Dialami Pekerja.....	IV-11
Tabel 4. 9 Pengali Frekuensi.....	IV-12
Tabel 4. 10 Pengali Kopling.....	IV-15
Tabel 4. 11 Perhitungan RWL Origin .....	IV-15
Tabel 4. 12 Perhitungan RWL Destination.....	IV-16
Tabel 5. 1 Persentase Tingkat Keluhan Yang Dialami Pekerja.....	V-2
Tabel 5. 2 Hasil Pengolahan Data RWL/LI Awal (Origin).....	V-6
Tabel 5. 3 Hasil Pengolahan Data RWL/LI tujuan.....	V-7



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 hubungan metode RULA, RWL dan <i>Nordic Body Map</i> .....	II-4
Gambar 2. 2 Teori Pengaruh Penyebab Kelelahan dan Penyegaran.....	II-14
Gambar 2. 3 cara mengatasi dan manajemen resiko kelelahan.....	II-16
Gambar 2. 4 kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> .....	II-21
Gambar 2. 5 Worksheet RULA.....	II-34
Gambar 2.6 Posisi Lengan Atas.....	II-35
Gambar 2. 7 Range pergerakan lengan bawah.....	II-36
Gambar 2. 8 Range pergerakan pergelangan tangan.....	II-36
Gambar 2. 9 Standar RULA putaran pergelangan tangan.....	II-37
Gambar 2. 10 Range pergerakan leher.....	II-37
Gambar 2. 11 Posisi Punggung.....	II-38
Gambar 2. 12 Range pergerakan kaki.....	II-39
Gambar 2. 13 Perhitungan RULA.....	II-41
Gambar 3 -1 flowchart pemecahan masalah.....	III-12
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi Perum Bulog Subdivre Purwakarta.....	IV-1
Gambar 4. 2 Posisi Pekerja saat mengangkut beban.....	IV-3
Gambar 4. 3 <i>Nordic Body Map</i> .....	IV-4
Gambar 4. 4 Jarak Horizontal.....	IV-6
Gambar 4. 5 Jarak Vertikal.....	IV-7
Gambar 4. 6 Jarak Pemindahan.....	IV-7
Gambar 4. 7 Sudut Asimetri.....	IV-8
Gambar 4. 8 Posisi Pekerja Saat Mengangkat Beban.....	IV-10
Gambar 4. 9 Distribusi Frekuensi.....	IV-13
Gambar 4.10 Worksheet RULA.....	IV-18
Gambar 5.1 Worksheet RULA .....	V-8

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

BULOG adalah perusahaan umum milik negara yang bergerak di bidang logistik pangan. Sebagai perusahaan yang tetap mengemban tugas publik dari pemerintah, BULOG tetap melakukan kegiatan menjaga Harga Dasar Pembelian untuk gabah, stabilisasi harga khususnya harga pokok, menyalurkan beras untuk orang miskin (Raskin) dan pengelolaan stok pangan.

Perum BULOG Sub Divisi Regional Purwakarta merupakan salah satu instansi yang pekerjaannya masih dilakukan secara manual, baik dari barang datang sampai dengan barang didistribusikan kembali. Terdapat 2 (dua) kegiatan utama yang dilakukan.

Pertama adalah proses bongkar, yaitu para pekerja menurunkan karung berisi beras dari truk pengangkut menuju gudang penyimpanan, kedua adalah proses muat, yaitu para pekerja mengangkut karung berisi beras dari gudang penyimpanan ke truk pengangkut.

Untuk Setiap kegiatan bongkar, kapasitas yang harus di bongkar adalah 50 ton/hari dengan menggunakan *manual material handling* oleh pekerja angkut.

Saat ini tenaga kerja untuk pengangkutan bongkar adalah 20 orang dengan pembagian 15 orang mengangkat dari truk ke Gudang dan 5 orang merapihkan tumpukan di dalam gudang. Beban untuk 1 karung adalah 50 kg. beban yang diangkut 1 orang pekerja adalah sebanyak 68 karung atau 3.4 ton per hari.

Sebelum proses muat dilakukan, setiap karung beras yang tadinya berat 50 kg/karung dibagi menjadi 5 karung dengan berat 10kg/ karung. Untuk proses muat beban untuk 1 orang pekerja dalam satu kali shift dapat mengangkut sebanyak 5 karung dengan berat 10kg/karung.

Pekerjaan bongkar muat dilakukan secara berulang-ulang dan aktivitas tersebut dapat mengakibatkan pengerahan tenaga yang berlebih dan menyebabkan ketidaknyamanan dan nyeri pada salah satu anggota tubuh.

Pada penelitian awal dapat diindikasikan bahwa kemungkinan besar para pekerja pengangkut beras mengalami keluhan *musculoskeletal* pada bagian tubuh yang disebabkan pada sikap dan kondisi kerja yang kurang memperhatikan aspek ergonomi, seperti pada tabel berikut :

Tabel I - 1 Data keluhan operator

Data Keluhan Pekerja Bongkar Muat Bulan September	Jumlah Operator	%
Sakit di bagian Leher	12 Orang	80%
Sakit di bagian Bahu	14 Orang	93%
Sakit di bagian Punggung	13 Orang	87%
Sakit di bagian Siku	9 Orang	60%
Sakit di bagian Pergelangan tangan/tangan	3 Orang	20%
Sakit di bagian Pinggang/pantat	7 Orang	47%
Sakit di bagian Lutut	11 Orang	73%

Sumber : wawancara pekerja bongkar muat Bulog Subdivre Purwakarta

Dengan adanya data keluhan tersebut, penulis perlu menganalisis *Manual Material Handling*, dilihat dari tingginya resiko gangguan pada kesehatan pekerja. Diantaranya adalah resiko *muskuloskeletal disorder* (MSDs).

Keluhan *musculoskeletal* adalah keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit. Apabila otot 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 keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) atau cedera pada sistem muskuloskeletal (*Grandjean, 1993, dalam Tarwaka et. al 2004:117*).

Metode yang digunakan untuk melakukan analisis permasalahan tersebut adalah Kuisisioner *Nordic Body Map*, RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) dan RWL (*Recommended Weight Limit*). Metode *Nordic Body Map* merupakan salah satu bentuk kuisisioner *checklist* ergonomi. Dengan *Nordic Body Map* dapat melakukan identifikasi dan memberikan penilaian terhadap keluhan rasa sakit yang dialami.

Metode RWL (*Recommended Weight Limit*) adalah metode yang merekomendasikan batas beban yang diangkat oleh manusia tanpa menimbulkan cedera meskipun pekerjaan tersebut dilakukan secara repetitif dan dalam jangka waktu yang lama (*The National Institute for Occupational and Health*).

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

## **1.2 Perumusan Masalah**

Aktivitas yang dilakukan secara terus menerus dengan menggunakan anggota tubuh bagian atas dengan kelompok otot yang sama akan menimbulkan resiko yang berbahaya. Maka dari itu dalam penelitian ini permasalahan yang diangkat yaitu :

1. Apakah beban kerja fisik yang dirasakan oleh pekerja dapat mengakibatkan keluhan dan kelainan pada bagian organ tubuh pekerja?
2. Sejauh mana tingkat keparahan (*severity*) cedera pada otot-otot para pekerja selama melakukan *Manual Material Handling*?
3. Bagaimana rekomendasi mengenai posisi kerja yang sesuai ketika melakukan *Manual Material Handling* bagi para pekerja?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Secara garis besar tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui posisi dan beban kerja fisik yang membahayakan yang disebabkan oleh aktivitas *Manual Material Handling* yang di lakukan di Perum BULOG Subdivre Purwakarta. Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisis sejauh mana beban yang dibawa oleh pekerja yang dapat mengakibatkan keluhan dan kelainan bagian organ tubuh.
2. Mengetahui tingkat keparahan (*severity*) cedera pada otot-otot para pekerja pada saat melakukan pekerjaan yang dapat menimbulkan *Accident*
3. Menganalisis dan memberikan rekomendasi posisi kerja yang sesuai bagi para pekerja *Manual Material Handling* Kegunaan dari pemecahan masalah ini adalah :
  1. Untuk pekerja, pekerja diharapkan dapat meminimalkan cedera atau memperbaiki posisi kerja yang salah setelah adanya rekomendasi untuk posisi kerja dan beban kerja yang sesuai.
  2. Untuk perusahaan adalah agar dapat memberi saran serta masukan untuk memperbaiki cara kerja yang lebih tepat dan aman sehingga tidak menimbulkan cedera pada pekerja

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini dapat mengembangkan pekerja pengangkut beras melalui hasil analisis beban kerja untuk lebih memperhatikan kenyamanan postur kerja pengangkut dan diharapkan dapat meminimalkan cedera atau memperbaiki posisi kerja yang salah setelah adanya rekomendasi untuk posisi kerja dan beban kerja yang sesuai.

## **1.5 Ruang Lingkup Pembahasan**

Agar penelitian lebih terarah dan tujuan penelitian dapat tercapai maka diperlukan suatu ruang lingkup yang tidak menyimpang dari tahapan-tahapan pembahasan pada penelitian yang dilakukan. Berikut ini adalah batasan-batasan masalah dari penelitian ini:

1. Penelitian dilakukan di Perum BULOG Sub Divre Purwakarta.
2. Penelitian dilakukan untuk mengetahui dan menganalisa sikap postur tubuh serta keluhan-keluhan penyakit dan cedera otot yang dialami pekerja buruh di bagian gudang (*manual material handling*) yaitu pada kegiatan bongkar muat.
4. Tidak membahas hal-hal selain mengenai pengangkatan dan postur kerja
5. Menggunakan Kuisisioner *Nordic Body Map*, RWL dan RULA.

## **1.6 Sistematika Penulisan Laporan**

Adapun sistematika penulisan laporan ini meliputi :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah yang menjelaskan tentang aktifitas perusahaan dan pekerja manual material handling yang mengangkat beban secara berlebih jika dilihat dari sisi ergonomi sehingga menjadi landasan mengapa penelitian Analisis beban kerja fisik ini perlu dilakukan, juga perumusan masalah, tujuan, manfaat pemecahan masalah, pembatasan masalah serta asumsi untuk menentukan ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan laporan

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi tentang teori-teori pendukung dalam penelitian dimana didalamnya menjelaskan semua aspek yang berhubungan dengan Ergonomi terutama Beban Kerja.



### **BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH**

Bab ini berisi tentang metode pemecahan masalah yang terdiri dari langkah-langkah pemecahan masalah, diantaranya menjelaskan metode yang digunakan untuk pengumpulan dan pengolahan data. Langkah-langkah pemecahan masalah tersebut juga menjelaskan urutan yang dilakukan untuk proses pengolahan data berdasarkan metode yang digunakan.

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab ini berisi pengumpulan data dan pengolahan data yang merupakan hasil dari penelitian. Pengumpulan data berisi data-data pendukung perusahaan dan data penelitian yang diambil untuk dilakukan pengolahan data. Pengolahan data dilakukan menggunakan metode kuisisioner *Nordic Body Map*, *RWL (Recommended Weight Limit)* dan *RULA (Rapid Upper Limb Assessment)*. Hasil dari pengolahan data tersebut merupakan hasil akhir dari penelitian.

### **BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN MASALAH**

Bab ini berisi tentang analisis dan pembahasan hasil pengolahan data berdasarkan pemecahan masalah dan metode *Nordic Body Map*, *RWL (Recommended Weight Limit)* dan *RULA (Rapid Upper Limb Assessment)* yang digunakan dalam penelitian.

### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran yang diberikan ke perusahaan mengenai rekomendasi beban kerja yang dapat di angkat oleh pekerja manual material handling sehingga tidak mengakibatkan keluhan atau penyakit pada jangka pendek maupun panjang untuk pekerja.

## DAFTAR PUSTAKA

1. [Http://slidehot.com/resources/nordic-body-map-questionnaire.1737947/](http://slidehot.com/resources/nordic-body-map-questionnaire.1737947/) diakses pada 17 September 2018 pukul 17.02.
2. [Http://www.ilo.org>publication>wcms\\_237650](http://www.ilo.org>publication>wcms_237650) diakses pada 17 September 2018 pukul 18:30
3. Irdiastadi Hardiyanto, Yassierli., 2015., *Ergonomi Suatu Pengantar*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
4. Lueder, R. A .*Proposed Rula for Computer Users, Sammer Workshop, UC Berkeley Center for Occupational & Environmental Health Continuing Education Program*, San Francisco, 1996 : p.
5. Manuaba, A., 2000., *Kesehatan dan Keselamatan Kerja*, Surabaya : Guna Widya.
6. McAtamney, I. And Corlett, E. N, A. *Survey Method For the Investigation of Work-Related Upper Limb Disorders, Applied Ergonomics*, vol. 25, no 3, 1993, pp 99-9.
7. *Modul Analisis Postur Kerja Laboratorium Ergonomi Teknik industri UII*
8. Nurmianto, Eko, 2005, *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Edisi Kedua, Guna Widya, Surabaya
9. OHSAS 18002 *Occupational health and safety management systems – Guidelines for the implementation of OHSAS 18001:2007*
10. Sitalaksana, Iftikar Z, (2006), *Teknik Perancangan Sistem Kerja*, Teknik Industri Institut Teknologi Bandung, Bandung
11. Tarwaka, Solichul H, Bakri A, dan Sudiajeng Lilik, 2004, *Ergonomi Untuk Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan Produktivitas*, UNIBA Press, Surakarta.
12. Waters, et. al, *Application Manual For Revised NIOSH Lifting Equation*, 1994,p.3.
13. Wignjosoebroto, Sritomo., 2008., *Ergonomi, Studi Gerak & Waktu*, Guna Widya, Surabaya.