

**ANALISIS BEBAN KERJA FISIK PEKERJA PADA
GUDANG BAHAN BAKU DENGAN METODE
NORDIC BODY MAP, RWL dan *LIFTING INDEX*
DI REJA BAKERY BANDUNG**

TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Arif Ginanjar

143010157



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN**

2019

ABSTRAKSI

Reja Bakery merupakan perusahaan roti yang berada di Bandung yang menawarkan berbagai macam produk kuliner berupa roti dan kue. Reja Bakery terkenal di Bandung khususnya di daerah Margahayu dengan kualitas dan rasanya karena semua produk dibuat dengan bahan yang terbaik hanya saja proses pembuatannya belum semua menggunakan mesin otomatis.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis sikap kerja pekerja manual material handling di Reja Bakery divisi gudang bahan baku untuk menganalisis apakah proses pengangkutan 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.

Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode *Nordic Body Map*, yaitu lembar kuisioner yang berisi 28 pertanyaan mengenai keluhan pada tubuh pada tubuh yang akan di sebarakan kepada 14 orang responden pekerja pengakut bahan baku di Reja Bakery guna mengetahui apakah pekerja mengalami sakit yang di akibatkan oleh proses pengangkutan secara manual. Selanjutnya adalah perhitungan RWL (*Recommended Weight Limit*) untuk mengetahui rekomendasi beban yang seharusnya diangkat oleh pekerja dan mengetahui nilai LI, jika nilai $LI < 1$ maka masih dalam batas aman pengangkutan namun jika $LI > 3$ maka di kategorikan pekerjaan tersebut tidak aman dilakukan.

Dari hasil penelitian yang dilakukan maka dapat ditaik kesimpulan bahwa dari metode yang di gunakan yaitu metode *Nordic Body Map* menghasilkan data bahwa pekerja mengalami keluhan di anggota tubuh dan perlu diakukan perbaikan sikap kerja RWL/LI menunjukkan apakah aktivitas pekerjaan tersebut aman untuk dilakukan.

Kata kunci : *Manual Material Handling* , *Nordic body map* dan RWL/LI

ABSTRACT

Reja Bakery is a bread company located in Bandung that offers a variety of culinary products in the form of bread and cakes. Reja Bakery is famous in Bandung specifically in the Margahayu area with quality and taste because all products are made with the best ingredients only the manufacturing process is not all using automatic machines.

This research was conducted to analyze the attitude of material handling workers in Reja Bakery raw material warehouse division to analyze whether the process of transporting using manuals by manual material handling workers can help ensure or protect the pain in workers' orchids. This research is expected to provide input or advice for companies in improving ergonomic work ways or attitudes to improve company productivity.

The research methodology used is the Nordic Body Map questionnaire method, which is a questionnaire sheet containing 28 questions about responses to the body that will be distributed to 14 respondents responding to raw material workers in Reja Bakery to find sick workers caused by the manual transportation process. Next is the calculation of RWL (Recommended Weight Limit) to determine the assessment of the load required to be transported by workers and know the value of LI, if the value of $LI < 1$ then it is still within the safe limit of transportation but if $LI > 3$ then the work is categorized as not possible.

From the results of the research conducted it can be reviewed the conclusions of the methods used using the Nordic Body Map method to produce data that questions workers in the country and needs to make improvements RWL / LI work shows the information needed to be done.

Keywords : *Manual Material Handling, Nordic body map and RWL/LI*

**ANALISIS BEBAN KERJA FISIK PEKERJA PADA GUDANG
BAHAN BAKU DENGAN METODE NORDIC BODY MAP, RWL
(*Recommended Weight Limit*) dan LIFTING INDEX**

(STUDI KASUS : REJA BAKERY BANDUNG)

Oleh

Arif Ginanjar

NRP : 143010157

Menyetujui Tim Pembimbing

Tanggal

Pembimbing

Penelaah

Ir. H.R. Erwin Maulana Pribadi, MT

Ir. Oktri Mohammad Firdaus, ST., MT.,IPM

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Ir. Toto Ramadhan, MT

DAFTAR ISI

ABSTRAKSI	i
<i>ABSTRACK</i>	ii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Ruang Lingkup Pembahasan	5
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	6
DAFTAR PUSTAKA	8

DAFTAR PUSTAKA





BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Reja Bakery merupakan perusahaan roti yang berada di Bandung yang menawarkan berbagai macam produk kuliner berupa roti dan kue. Reja Bakery terkenal di Bandung khususnya di daerah Margahayu dengan kualitas dan rasanya karena semua produk dibuat dengan bahan yang terbaik hanya saja proses pembuatannya belum semua menggunakan mesin otomatis.

Reja Bakery yang terletak di Jl. Cijawura Hilir No. 121 Bandung adalah satu-satunya cabang di Bandung yang melakukan produksi. Cabang ini melakukan produksi setiap harinya sesuai dengan data histori penjualan. Perusahaan ini melakukan aktifitas produksi masih ada yang dilakukan secara manual, baik dari bahan baku datang sampai dengan barang jadi. Ada beberapa kegiatan manual yang dilakukan diperusahaan tersebut.

Pertama adalah proses membongkar, yaitu pekerja menurunkan bahan-bahan yang diperlukan untuk produksi seperti terigu, mentega, susu, coklat, telur dll menuju ke penyimpanan gudang bahan baku yang terletak di lantai dua untuk 14 hari produksi. Kedua adalah proses pengadaan, yaitu para pekerja mengangkat bahan baku dari gudang penyimpanan bahan baku ke tempat produksi. Ketiga proses pencetakan roti sobek, yaitu para pekerja melakukan pencetakan secara manual roti dari adonan hingga berbentuk keping. Keempat adalah proses *cleaning*, yaitu pekerja membersihkan loyang yang sudah pakai. Untuk setiap kegiatan membongkar, kapasitas bongkar untuk terigu saja adalah 100 karung atau 2,5 ton / dua minggu dengan menggunakan *manual material handling* oleh para pekerja angkut. Saat ini tenaga kerja untuk pengangkutan bongkar adalah 14 orang dengan pembagian 11 orang mengangkat dari kendaraan ke Gudang dan 3 orang merapikan tumpukan di dalam Gudang. Beban untuk satu karung terigu 25 kg, satu karung cream 15 kg, satu kaleng mentega 18 kg dan 15 kg, satu dus margarine 15 kg, satu dus anggur kering 10 kg, satu dus coklat compound butir 12,5 kg, satu dus isian roti coklat 10 kg, satu dus selai kacang 13 kg, satu dus susu bubuk 6 kg, dan lain-lain yang diangkut oleh para pekerja angkut tersebut menuju lantai dua.

Pekerjaan pengadaan barang yaitu menyediakan bahan baku dari gudang penyimpanan yang terletak dilantai dua menuju produksi, kapasitas yang harus diangkat adalah 250 kg/ hari secara manual oleh para pengangkut. Saat pengadaan barang jumlah pekerja angkut dilakukan oleh para pekerja produksi sesuai dengan shift dengan berjumlah 7 orang. Dari ke tujuh orang pegawai tersebut ada pekerjaan yang membuat pencetakan roti sobek yang dilakukan secara manual, kapasitas pembuatan roti sobek dalam satu hari itu 400 unit di bagi dua shift kerja. Kegiatan membersihkan loyang pun dilakukan ketika para pekerja melakukan proses memasak dengan menggunakan oven yang sudah di cetak secara manual. Aktifitas yang disebutkan di atas dapat mengakibatkan pengerahan tenaga yang berlebih sehingga menyebabkan ketidak nyamanan dan nyeri – nyeri pada salah satu bagian anggota tubuh.



Gambar 1.1a Proses *Manual Material Handling* Departemen Gudang Bahan Baku



Gambar 1. 1b Proses *Manual Material Handling* Departemen Gudang Bahan Baku



Gambar 1. 2c Proses *Manual Material Handling* Departemen Gudang Bahan Baku

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

Tabel 1. 1 Data keluhan operator tahun 2017 - 2019

No	Jenis Keluhan	2017	2018	2019
1	Sakit di bagian Leher	0	10	10
2	Sakit di bagian Bahu	11	11	11
3	Sakit di bagian Punggung	12	12	12
4	Sakit di bagian Siku	9	7	8
5	Sakit di bagian Pergelangan tangan	10	9	11
6	Sakit di bagian Pinggang/pantat	10	14	12
7	Sakit di bagian Lutut	14	12	14

Sumber : Wawancara Kepala Gudang Bahan Baku Reja Bakery

Dilihat dari tingginya resiko gangguan pada kesehatan pekerja Diantaranya adalah resiko *musculoskeletal disorder* (MSDs). Maka adanya keluhan tersebut, penulis perlu menganalisis *Manual Material Handling*.

1.2 Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana potensi beban kerja fisik di area kerja produksi Reja Bakery?
2. Sejauh mana tingkat keparahan cedera pada otot-otot para pekerja selama melakukan aktifitas *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 dari penelitian ini untuk mengetahui posisi dan beban kerja fisik yang membahayakan yang disebabkan oleh aktivitas manual yang dilakukan di Reja Bakery. Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisa sejauh mana beban yang dibawa oleh pekerja yang dapat mengakibatkan keluhan dan kelainan bagian dari organ tubuh.
2. Mengetahui tingkat keparahan cedera pada otot-otot para pekerja pada saat melakukan pekerjaan yang dapat menimbulkan kecelakaan.
3. Menganalisis dan memberikan rekomendasi posisi kerja yang sesuai bagi para pekerja Manual Material Handling.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini dapat mengembangkan pekerja pengangkut karung, aktifitas manual yang dilakukukan oleh pekerja roti melalui hasil analisis beban kerja untuk lebih memperhatikan kenyamanan postur kerja dan diharapka dapat meminimalkan cedera atau memperbaiki posisi kerja yang salah setelah adanya rekomendasi untuk posisi kerja, beban kerja yang sesuai.

1.5 Ruang Lingkup Pembahasan

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

1. Penelitian dilakukan di Reja Bakery
2. Penelitian dilakukan untuk mengetahui dan menganalisa sikap postur tubuh serta keluhan-keluhan penyakit dan cedera otot yang dialami pekerja bagian Gudang dan produksi yang aktivitasnya dilakukan secara manual.
3. Tidak membahas hal-hal yang lain selain mengenai pengangkutan dan postur kerja
4. Menggunakan kuisisioner *Nordic Body Map*, *RWL* dan *Lifting Index*

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 mengangkut 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 DATA 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 *Nordic Body Map*, *RWL (Recommended Weight Limit)* dan *Lifting Index*. Hasil dari pengolahan data tersebut merupakan hasil akhir dari penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang analisis dan pembahasan hasil pengolahan data berdasarkan pemecahan masalah dan metode *Nordic Body Map*, *RWL (Recommended Weight Limit)* dan *Lifting Index* 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 angkut 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 2019 pukul 17.02.
2. [Http://www.ilo.org>publication>wcms_237650](http://www.ilo.org>publication>wcms_237650) diakses pada 17 September 2019 pukul 18:30
3. Irdiastadi Hardiyanto, Yassierli., 2015., *Ergonomi Suatu Pengantar*, Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
4. Lueder, R. A .*Proposed Rula for Computer Users, SammerWorkshop, 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. Nurmiyanto, 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. Satalaksana, 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.