

**ANALISIS POSTUR KERJA OPERATOR PENGANGKUT
KARUNG BERAS DI PERUM BULOG GUDANG X
MENGUNAKAN METODE *RULA***

TUGAS AKHIR

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

Oleh

MUCHAMAD AGUNG HARSUKAR

NRP : 123010068



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PASUNDAN

BANDUNG

2019

**ANALISIS POSTUR KERJA OPERATOR PENGANGKUT
KARUNG BERAS DI PERUM BULOG GUDANG X
MENGUNAKAN METODE *RULA***

Oleh

Muchamad Agung Harsukar

NRP : 123010068

Menyetujui

Tim Pembimbing

Tanggal

Pembimbing

Penelaah

(Dr. Iman Firmasnyah, Drs., M.Sc)

(Ir. Asep Saefulbachri Ramli, MM., MBA)

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Ir. Toto Ramadhan, MT

ANALISIS POSTUR KERJA OPERATOR PENGANGKUT KARUNG BERAS DI PERUM BULOG GUDANG X MENGGUNAKAN METODE RULA

Oleh :

MUCHAMAD AGUNG HARSUKAR

NRP. 123010068

Persaingan industri yang semakin ketat dan perkembangan teknologi yang sangat pesat maka dibutuhkan sumber daya manusia yang dapat bekerja dengan baik sesuai dengan kemampuan dan pengetahuannya. BULOG adalah perusahaan umum milik negara yang bergerak di bidang logistik pangan, 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. Aktivitas bongkar dan muat karung berisi beras yang dilakukan di Perum BULOG Gudang dayeuhkolot termasuk dalam kategori faktor resiko high force dan high repetition yang meningkatkan resiko keluhan rasa nyeri pada tulang belakang. Aktivitas ini dilakukan secara berulang-ulang dengan anggota tubuh dan otot yang sama, oleh karena itu perlu dilakukan analisis postur kerja dengan menggunakan metode yang tepat untuk mengidentifikasi aktivitas MMH (Manual Material Handling), khususnya aktivitas yang banyak melibatkan anggota tubuh bagian atas seperti pada proses bongkar dan muat karung berisi beras. RULA adalah sebuah metode untuk menilai postur, gaya dan gerakan suatu aktivitas kerja yang berkaitan dengan penggunaan anggota 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) Dengan mengetahui postur tubuh yang tidak baik maka pada akhirnya dapat dilakukan perbaikan-perbaikan sehingga diharapkan dapat mengurangi dampak yang merugikan bagi kesehatan dan keselamatan para pekerja.

Kata kunci : BULOG (Badan Urusan Logistik), MMH(Manual Material Handling), RULA(Rapid Upper Limb Assessment)

**ANALISIS POSTUR KERJA OPERATOR PENGANGKUT KARUNG BERAS
DI PERUM BULOG GUDANG X MENGGUNAKAN METODE RULA**

By :

MUCHAMAD AGUNG HARSUKAR

NRP. 123010068

The increasingly fierce industry competition and the rapid development of technology requires human resources that can work well in accordance with their abilities and knowledge. BULOG is a state-owned public company engaged in food logistic, the national logistics agency (BULOG) continues to maintain the basic purchase price for grain, stabilization of prices, especially basic prices, distribute rice to the poor, and food stock management. The loading and unloading activities of rice bags carried out at the state logistics agency warehouse are included in the category of high force and high repetition risk factors that increase the risk of complaints of pain in the spine. This activity is carried out repeatedly with the same limbs and muscles, therefore it is necessary to do a work posture analysis using the appropriate method to identify the acitivity of MMH(Manual Material Handling), especially activities that involve a lot of upper limbs such as in the process of loading and unloading bags of rice. RULA is a method for assessing the posture, style and movement of a work activity related to the use of the upper limb. This method was developed to investigate the risk of abnormalities that will be experienced by a worker in carrying out woek activities that utilize the upper limb. By knowing the posture that is not good then in the end improvments can be made so that it is expected to reduce adverse effects for health and safety of workers.

Keywords : Logistics Agency (BULOG), Manual Material Handling (MMH), Rapid Upper Limb Assessment (RULA).

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	iv
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii

Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang.....	I-1
I.2 Perumusan Masalah	I-3
I.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	I-4
I.4 Pembatasan Asumsi	I-4
I.4.1 Batasan Masalah	I-4
I.4.2 Asumsi Masalah.....	I-4
I.5 Lokasi	I-4
I.6 Sistematika Pembahasan.....	I-4

Bab II Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori

2.1 Pengertian Ergonomi	II-1
2.1.1 Sejarah Ergonomi.....	II-1
2.1.2 Konsep Dasar Ergonomi.....	II-3

2.1.3 Definisi Ergonomi.....	II-4
2.1.3.1 RULA(<i>Rapid Upper Limb Assessment</i>)	II-5
2.1.3.2 <i>Nordic Body Map</i>	II-16
2.1.4 Tujuan Ergonomi.....	II-21
2.1.5 Ruang Lingkup Ergonomi.....	II-21
2.2 Manusia Sebagai Komponen Dalam Sistem Manusia Mesin	II-22
2.3 Stres Kerja.....	II-23
2.3.1 Pengertian Stres Kerja.....	II-23
2.3.2 Gejala stres	II-23
2.3.3 Sumber dan Faktor Penyebab Stres	II-24
2.3.4 Stres Akibat Kerja	II-25
2.3.5 Tanda – Tanda Stres Berkaitan Tingkat Beban Kerja.....	II-26
2.3.6 Dampak Stres Kerja	II-27
2.3.7 Pencegahan dan Pengendalian Stres Kerja.....	II-28
2.4 Faktor Penyebab Terjadinya Kelelahan Kerja	II-28
2.4.1 Proses Terjadi Kelelahan Kerja.....	II-29
2.4.2 Gejala Kelelahan Akibat Kerja	II-30
2.5 Lingkungan Fisik Kerja	II-31
2.5.1 Lingkungan Penglihatan.....	II-31
2.5.2 Lingkungan Pendengaran.....	II-31
2.5.3 Getaran	II-32
2.5.4 Suhu Lingkungan	II-33
2.5.5 Kelembaban.....	II-34
2.5.6 Sirkulasi Udara.....	II-34
2.5.7 Performansi	II-35
2.6 Kesalahan Manusia	II-35
2.6.1 Pengertian dan Definisi Kesalahan Manusia.....	II-36
2.6.2 Penyebab dari Kesalahan Manusia.....	II-37
2.6.3 Klasifikasi Kesalahan Manusia	II-38

2.7 Pemrosesan Informasi Pada Manusia	II-40
2.7.1 Sensasi	II-40
2.7.2 Persepsi.....	II-41
2.7.3 Perhatian.....	II-41
2.7.4 Kebosanan	II-42
2.7.5 Pusat Pemilihan Respon dan Pengambilan Keputusan	II-43
2.7.6 Memori	II-43
2.7.7 Pemberian Respon dan Umpan Balik.....	II-44
2.8 Beban Kerja	II-45
2.8.1 Pengertian Beban Kerja.....	II-45
2.8.2 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja.....	II-46
2.8.3 Dampak Beban Kerja	II-47
2.8.4 Beban Kerja Fisik.....	II-47
2.8.5 Beban Kerja Mental	II-48
2.8.6 Kelelahan Mental	II-52
2.9 Pengukuran Beban Kerja Objektif	II-52
2.9.1 Pengukuran Denyut Jantung.....	II-52
2.9.2 Pengukuran Waktu Kedipan.....	II-53
2.9.3 Pengukuran dengan Metode Lain.....	II-53
2.10 Pengukuran Beban Kerja Subjektif.....	II-53
2.10.1 <i>Subjective Workload Assessment Technique (SWAT)</i>	II-54
2.10.1.1 Pembuatan Skala	II-56
2.10.2.1 Beban Waktu	II-56
2.10.3.1 Beban Usaha Mental.....	II-57
2.10.4.1 Beban Tekanan Psikologis.....	II-57

Bab III Usulan Pemecahan Masalah

3.1 Model Pemecahan Masalah	III-1
3.2 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	III-2

3.2.1 Observasi Lapangan.....	III-3
3.2.2 Studi Literatur	III-3
3.2.3 Perumusan Masalah	III-3
3.2.4 Tujuan Pemecahan Masalah.....	III-3
3.2.5 Pembatasan Masalah dan Asumsi	III-4
3.2.6 Penentuan Metode.....	III-4
3.2.7 Pengumpulan Data	III-5
3.2.7.1 Data Primer	III-5
3.2.7.2 Data Sekunder.....	III-5
3.2.8 Pengolahan Data	III-6
3.2.9 Analisis dan Pembahasan.....	III-7
3.2.10 Kesimpulan dan Saran	III-7

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

4.1 Data Umum Perusahaan.....	IV-1
4.1.1 Profil Perusahaan	IV-1
4.1.2 Sumber Daya Manusia.....	IV-3
4.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan	IV-3
4.2 Spesifikasi Objek Penelitian(Karung Beras).....	IV-6
4.3 <i>Layout</i> Gudang.....	IV-8
4.4 Prosedur/Tata Cara Pengangkutan.....	IV-9
4.5 Durasi Pengangkutan	IV-14
4.6 Pengolahan Data RULA(<i>Rapid Upper Limb Assessment</i>).....	IV-14
4.6.1 Hasil Perhitungan Penilaian Skor RULA Gerakan 1	IV-15
4.6.2 Hasil Perhitungan Penilaian Skor RULA Gerakan 2.....	IV-25

Bab V Analisis dan Pembahasan

5.1 Analisa <i>Manual Material Handling</i>	V-1
5.2 Analisa Metode RULA(<i>Rapid Upper Limb Assessment</i>)	V-2
5.2.1 Analisis Metode RULA Gerakan 1	V-2

5.2.2 Analisis Metode RULA Gerakan 2	V-6
5.3 Analisa Perbaikan	V-11
5.3.1 Prinsip Perancangan Tembok Beton dan Kursi	V-6
5.3.2 Penentuan persentil yang digunakan.....	V-7

Bab VI Kesimpulan dan Saran

6.1 Kesimpulan	VI-1
6.2 Saran	VI-2

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Dokumentasi



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Persaingan industri yang semakin ketat dan perkembangan teknologi yang sangat pesat maka dibutuhkan sumber daya manusia yang dapat bekerja dengan baik sesuai dengan kemampuan dan pengetahuannya. 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. Peran manusia tidak dapat dipisahkan dari kegiatan industri ini karena masih sangat berpengaruh dan dominan sebagai tenaga kerja terutama dalam kegiatan penanganan secara manual. Gerak tubuh manusia yang bersifat fleksibel memberikan keunggulan tersendiri. Salah satu peran manusia yang masih sering dijumpai di berbagai industri atau instansi adalah aktivitas penanganan material secara manual atau *manual material handling* (MMH). Namun pekerjaan penanganan material secara manual merupakan salah satu pekerjaan dengan resiko tinggi karena dapat mengakibatkan kecelakaan dan gangguan kesehatan. Disamping itu postur tubuh yang tidak sesuai dalam penanganan secara manual dan beban angkut yang berlebih beresiko menyebabkan terjadinya cedera tulang belakang. Sekitar 25% kecelakaan kerja juga terjadi akibat pekerjaan *material manual handling* (Pulat, 1992 dan Helander, 1995, dalam Tarwaka et. al., 2004:285)

Pada Perum BULOG (Gudang Dayeuhkolot), 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 pada gambar 1.1 pekerja menurunkan karung berisi

beras dari truk pengangkut menuju gudang penyimpanan, dapat dilihat pada gambar 1.1 berikut.



Gambar 1.1 Postur Kerja Operator Pengangkut Karung Berisi Beras

Pada gambar 1.2 sedang terjadi proses muat yang sedang dilakukan oleh para pekerja dengan cara mengangkat karung berisi beras dari gudang penyimpanan ke truk pengangkut, dilihat pada gambar 1.2 berikut.



Gambar 1.2 Postur Kerja Operator Pengangkut Karung Berisi Beras

Kegiatan bongkar dan muat karung berisi beras dilakukan setiap hari dengan mengangkat rata-rata 75 kg/orang dalam posisi karung berisi beras dipikul menggunakan punggung dengan tangan tertarik kebelakang.

Pekerjaan bongkar muat yang dilakukan dapat mengakibatkan pengerahan tenaga yang berlebih dan menyebabkan ketidaknyamanan dan nyeri pada salah satu anggota tubuh. Kelelahan pada pekerja juga dapat menimbulkan penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja yang mengakibatkan cacat bahkan kematian. Pada penelitian awal dapat diindikasikan bahwa kemungkinan besar para pekerja mengalami keluhan *musculoskeletal* pada bagian tubuh atas yang disebabkan pada sikap dan kondisi kerja yang kurang memperhatikan aspek ergonomis. 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).

Aktivitas bongkar dan muat karung berisi beras yang dilakukan di Perum BULOG Gudang dayeuhkolot termasuk dalam kategori faktor resiko *high force* dan *high repetition* yang meningkatkan resiko keluhan rasa nyeri pada tulang belakang. Aktivitas ini dilakukan secara berulang-ulang dengan anggota tubuh dan otot yang sama. Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas di atas, oleh karena itu perlu dilakukan analisis postur kerja dengan menggunakan metode yang tepat untuk mengidentifikasi aktivitas MMH (*Manual Material Handling*), khususnya aktivitas yang banyak melibatkan anggota tubuh bagian atas seperti pada proses bongkar dan muat karung berisi beras. RULA adalah sebuah metode untuk menilai postur, gaya dan gerakan suatu aktivitas kerja yang berkaitan dengan penggunaan anggota 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*). Dengan mengetahui postur tubuh yang tidak baik maka pada akhirnya dapat dilakukan perbaikan-perbaikan sehingga diharapkan dapat mengurangi dampak yang merugikan bagi kesehatan dan keselamatan para pekerja.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka yang akan menjadi masalah inti yaitu fasilitas kerja yang tidak sesuai dengan pekerja dari segi postur, tingkat kelelahan pekerja serta keluhan yang dirasakan oleh pekerja, sehingga dapat mengakibatkan kerusakan pada tubuh pekerja yang dapat mengganggu kinerja para pekerja. Kegiatan yang dilakukan secara terus menerus dengan menggunakan anggota tubuh bagian atas dengan kelompok otot yang sama menimbulkan resiko yang berbahaya. Untuk itu dalam penelitian ini permasalahan yang diangkat yaitu bagaimana posisi tubuh saat melakukan proses pengangkutan beban sehingga dapat diketahui level resiko dari pekerjaan

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan pada penelitian yang dilakukan, maka terdapat beberapa tujuan dan manfaat dari hasil penelitian tersebut, antara lain :

1. Mengetahui posisi tubuh saat melakukan proses pengangkutan beban.
2. Merekomendasikan kepada perusahaan berupa usulan-usulan yang dapat digunakan untuk mengurangi potensi kecelakaan dan terganggunya kesehatan para pekerja.

1.4 Pembatasan dan Asumsi

Untuk dapat membahas permasalahan yang ada secara lebih terarah dan tidak menyimpang dari ruang lingkup pembahasan, maka dalam penelitian ini perlu pembatasan-pembatasan dan asumsi.

Adapun pembatasan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di Perum BULOG (Gudang Dayeuhkolot),.
2. Penelitian hanya dilakukan pada jenis pekerjaan mengangkut karung berisi beras dengan bobot 15kg/karung.

Dan asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Setiap pekerja memikul karung berisi beras seberat 75 kilogram.

1.5 Lokasi

Penelitian dilakukan di Perum BULOG (Gudang Dayeuhkolot) Jalan Dayeuhkolot, Citeureup, Kec. Dayeuhkolot, Bandung, Jawa Barat 40257

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Berikut merupakan sistematika penulisan laporan yang menguraikan secara singkat isi dari masing-masing bab :

BAB I PENDAHULUAN

BAB I berisikan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat pemecahan masalah, pembatasan masalah dan asumsi, lokasi penelitian dan sistematika penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

BAB II berisikan landasan teori yang berkaitan dengan kasus yang sedang dibahas sebagai referensi dan landasan untuk memecahkan masalah yang digunakan untuk memberikan penjelasan dalam memahami pengertian dari ergonomi itu sendiri, serta menjelaskan metode yang digunakan untuk menganalisis postur kerja.

BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH

BAB III berisikan usulan pemecahan masalah berupa metode yang digunakan untuk memecahkan kasus beserta uraian langkah-langkah pemecahan masalah sekaligus uraian langkah-langkah penerapan metode yang digunakan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

BAB IV berisikan data yang diperoleh dari hasil penelitian di Perum BULOG Gudang dayeuhkolot berupa analisis postur kerja operator pengangkut karung berisi beras. Selain itu juga data-data yang diperoleh dari Perum BULOG Gudang dayeuhkolot yang menunjang untuk pemecahan masalah dari penelitian ini, yang selanjutnya data-data tersebut digunakan untuk pengolahan data.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

BAB V berisikan analisis dan pembahasan berdasarkan hasil dari pengolahan data dari metode yang digunakan.

BAB VI KESIMPULAN

BAB VI berisikan kesimpulan dari hasil pembahasan masalah yang mencerminkan jawaban atas permasalahan yang telah dirumuskan dan saran-saran atau rekomendasi yang diberikan penulis untuk Perum BULOG dayeuhkolot.



DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, Sri Endah Budi., 2009, *Gambaran Faktor.*, Skripsi Tidak Diterbitkan., FKM, Universitas Indonesia., Depok.
- Budiman, Eko & Setyaningrum., Ratih., 2014., *Perbandingan Metode-Metode Biomekanika Untuk Menganalisis Postur Kerja Pada Aktivitas Manual Material Handling (MMH) Kajian Pustaka.*, 1(1):3-6.
- Indriyani, Rita., 2010., *Hubungan Mengangkut Beban dan Frekuensi Angkat Dengan Keluhan Nyeri Punggung Pada Pekerja Pengangkut Buah di Pasar Johar Semarang.*, Skripsi Tidak Diterbitkan., Jurusan Ilmu kesehatan Masyarakat., fakultas Ilmu Keolahragaan., Universitas Negeri Semarang., Semarang.
- Iridiastadi, Hardianto & Yassierli., 2014., *Ergonomi.*, Suatu Pengantar., Remaja Rosdakarya., Bandung.
- Pangariban., Dian Meliana., 2009., *Analisis Postur Kerja Dengan Metode RULA Pada Pegawai Bagian Pelayanan Perpustakaan USU Medan.*, Tugas Sarjana Tidak di Terbitkan., Universitas Sebelas Maret., Surakarta.
- Perum BULOG., 2015., *Pedoman Umum Raskin 2015.*, Jakarta., Kementrian Koordinator Bidang Kesejahteraan Rakyat.
- Perum BULOG., 2016., *Pedoman Umum dan Standar Operasional Prosedur Pengadaan Gabah/Beras.*, Jakarta., Kementrian Koordinator Bidan Kesejahteraan Rakyat.
- Santoso., Gempur., 2004., *Ergonomi, Manusia, Peralatan dan Lingkungan, Prestasi.*,Pustaka., Sidoarjo.
- Stulaksana, I.Z., Anggawisastra, R., Tjakraatmadja, J.H(2006)., *Teknik Tata Cara Kerja.*, Bandung : Penerbit ITB.
- Tarwaka. Bakri, Solichul HA. Sudiajeng, Lilik., 2004., *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas.*, UNIBA Press., Surakarta