

**DARI SEGI ERGONOMI PADA TENAGA KERJA BONGKAR MUAT BARANG DI
PELABUHAN KOTA SORONG**

Sanny Hahury¹ Tamrin Tajuddin² Salma³,

^{1,2}Dosen Pengajar Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Sorong

³Mahasiswa S-1 Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Sorong

Diterima:25 Agustus 2017. Disetujui:23 September 2017. Dipublikasikan:1 Oktober 2017

Abstrak

Penelitian ini dilakukan pada Pelabuhan Kota Sorong yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kelelahan pada tenaga kerja bongkar muat barang pada saat memindahkan barang. Dalam penelitian ini penulis menggunakan Metode Rula yaitu metode pengamatan bentuk postur tubuh pada saat memindahkan barang dimana pengukuran tingkat kelelahannya ditentukan dari pemberian skor. Adapun teknik pengolahan data yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah mengamati bentuk tubuh saat bekerja, mengukur bentuk postur tubuh, pemberian skor, menentukan tindakan tingkat kelelahan. Setelah penulis melakukan penelitian pada Tenaga Kerja Bongkar Muat Barang di Pelabuhan Kota Sorong dan memperoleh data-data yang dibutuhkan, maka penulis melakukan pengukuran dan analisa data dan didapatkan hasil bahwa tingkat kelelahan pada para tenaga kerja bongkar muat barang di Pelabuhan Kota Sorong beresiko tinggi dengan rata-rata tingkat kelelahan berada pada level 7+ dan membutuhkan tindakan perbaikan.

Kata Kunci : Rula, Penentuan Skor, Tindakan Perbaikan

1. Latar Belakang

Seorang pekerja pada suatu lingkungan kerja tentu menginginkan pekerjaan yang dapat dikerjakan dengan tenaga seminimal mungkin, akan tetapi memberikan hasil yang maksimal. Akan tetapi sering hal tersebut tidak tercapai karena beberapa faktor yang mempengaruhi pekerjaan tersebut seperti kondisi lingkungan kerja, metode kerja dan postur seorang pekerja dalam melakukan pekerjaannya.

Pelabuhan kota Sorong merupakan satu satunya tempat keluar masuknya kapal besar baik kapal penumpang maupun kapal barang. Pada kapal barang di pelabuhan kota sorong pemindahan barang dari container ke mobil truck masih menggunakan tenaga manusia. Bagi operator yang bekerja mengangkat dan menyusun barang pada bagian pengangkatan barang pekerjaan ini menyebabkan kondisi operator yang menjadi cepat lelah dan adanya keluhan sakit dan nyeri pada tulang belakang dan kaki terutama pada betis.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui penyebab operator cepat menjadi lelah dengan meneliti pengaruh variabel yang berhubungan langsung terhadap pengangkatan dan penurunan barang dan mengetahui pengaruh antara penilaian postur kerja dengan variabel berat beban kerja dan frekuensinya.

Dari uraian di atas maka penulis ini menelitinya dengan judul **“EVALUASI TINGKAT KELELAHAN DITINJAU DARI SEGI ERGONOMI PADA TENAGA KERJA BONGKAR MUAT BARANG DI PELABUHAN KOTA SORONG”**.

2. Landasan Teori

Ergonomi merupakan suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi-informasi

mengenai sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem kerja, sehingga dapat hidup dan bekerja dengan baik yang akhirnya akan mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan tersebut dengan efektif, nyaman, aman, sehat dan efisien.

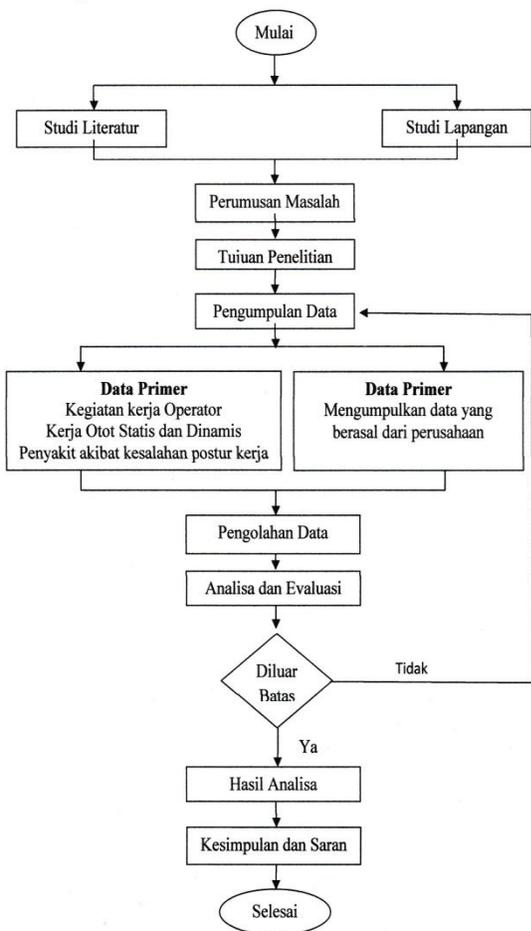
Tujuan ergonomi adalah untuk meningkatkan produktivitas tenaga kerja pada suatu perusahaan atau organisasi. Hal ini dapat tercapai apabila terjadi kesesuaian antar pekerja dengan pekerjaannya. Banyak yang menyimpulkan bahwa tenaga kerja harus dimotivasi dan kebutuhannya terpenuhi. Dengan demikian akan menurunkan jumlah tenaga kerja yang tidak masuk kerja. Namun pendekatan ergonomi mencoba mencapai kebaikan antara pekerja dan pimpinan perusahaan. Hal ini dapat dicapai dengan memperhatikan empat tujuan utama, antara lain :

1. Memaksimalkan efisiensi tenaga kerja
2. Memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja
3. Mengajukan agar bekerja aman, nyaman dan bersemangat
4. Memaksimalkan performansi kerja yang meyakinkan

Postur tubuh adalah posisi tubuh manusia secara keseluruhan. Pada saat bekerja posisi tubuh tiap pekerja berbeda yaitu postur kerja yang merupakan posisi tubuh pada saat pekerja melakukan aktivitasnya. Tubuh adalah keseluruhan jasad manusia yang kelihatan dari ujung rambut sampai ujung kaki. Postur tubuh adalah bentuk tubuh atau sikap badan yang terlibat dari ujung rambut sampai ujung kaki.

3. Flow Chart Peneelitan

3.6 Kerangka Penelitian



Gambar 3.1 Gambar Kerangka Penelitian

4. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Pelabuhan Kota Sorong

Pelabuhan Sorong adalah salah satu pintu gerbang perhubungan laut di Propinsi Papua Barat dan Papua yang melayani arus penumpang dan barang yang berasal dari Sorong ke Sorong Selatan, Manokwari, Raja Ampat, Wondama, Serui, Nabire, Fak-Fak, Kaimana, Bintuni, Biak, Jayapura, Maluku, Sulawesi dan Jawa ataupun sebaliknya

Pelabuhan Sorong memiliki tipe pelabuhan kelas Utama atau kelas

Nasional. Ditinjau dari segi teknis pelabuhan Sorong adalah termasuk pelabuhan alam, karena tidak perlu dibangun *breakwater* untuk menjamin keamanan kapal dalam melakukan bongkar muat.

2. Pengolahan Data

- a. Kegiatan Menjangkau Barang
- b. Kegiatan mengangkat Barang
- c. Kegiatan membawa Barang
- d. Kegiatan meletakkan Barang

3. Pemberian Skor

Tabel 4.3 Skor Pembebanan dan pengerahan tenaga

Skor	Kisaran Pembebanan dan Pengerahan Tenaga
0	Tidak ada resistensi atau pembebanan dan pengerahan tenaga secara tidak menentu
2	Pembebanan dan pengerahan tenaga secara tidak menentu antara 2-10 kg
2	Pembebanan statis 2 - 10 kg
3	Pembebanan dan pengerahan tenaga secara repetitive atau statis 10 kg
3	Pengerahan tenaga dan pembebanan yang berlebihan dan cepat

Gambar 4.1 Kegiatan Menjangkau barang



Tabel 4.4 Skor grup A Kegiatan Menjangkau Barang

Lengan atas	Lengan bawah	Pergelangan Tangan							
		1		2		3		4	
		Pergelangan Tangan Memuntir							
1	1	1	2	1	2	1	2	1	2
	2	2	2	2	2	2	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	3	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	5
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	4	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	4	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabel 4.5 Skor grup B Kegiatan Menjangkau Barang

Leher	Badan (Trunk)											
	1		2		3		4		5		6	
	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	
1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
2	2	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
3	3	3	2	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Tabel 4.6 Total skor group A dan B Kegiatan Menjangkau Barang

Grup A	Grup B						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Tabel 4.7 Tingkat aksi yang diperlukan berdasarkan Grand skor

Level	Tingkat Aksi dari RULA
1	Apabila grand skor adalah 1 atau 2, tidak ada masalah dengan postur tubuh selama bekerja
2	Apabila grand skor adalah 3 atau 4, diperlukan investigasi lebih lanjut, mungkin diperlukan adanya perubahan untuk perbaikan sikap kerja.
3	Apabila grand skor adalah 5 atau 6, diperlukan adanya investigasi dan perbaikan segea.
4	Apabila grand skor adalah 7+, diperlukan adanya investigasi dan perbaikan secepat mungkin.

Gambar 4.2 Kegiatan Mengangkat Barang



Tabel 4.8 Skor Grup A Kegiatan Mengangkat Barang

Lengan atas	Lengan bawah	Pergelangan Tangan							
		1		2		3		4	
		Pergelangan Tangan Memuntir							
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	4	4	4	4	4	4	4	5
	3	4	4	4	4	4	4	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabel 4.9 Skor Grup B Kegiatan Mengangkat Barang

Leher	Badan (Trunk)											
	1		2		3		4		5		6	
	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	
1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
2	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
3	2	3	2	3	4	5	5	6	6	7	7	7
4	3	3	2	4	4	5	5	6	6	7	7	7
5	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
6	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8
7	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

3. Skor aktifitas

Aktifitas dilakukan tidak berulang – ulang dan beban > 10 kg dengan skor = 3

4. Total skor group B adalah 5 + 3 = 8

Tabel 4.10 Total skor group A dan B Kegiatan Mengangkat Barang

Grup A	Grup B						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Skor akhir untuk aktifitas mengangkat karton rokok adalah = 7

Tabel 4.11 Tingkat aksi yang diperlukan berdasarkan Grand skor

Level	Tingkat Aksi dari RULA
1	Apabila grand skor adalah 1 atau 2, tidak ada masalah dengan postur tubuh selama bekerja
2	Apabila grand skor adalah 3 atau 4, diperlukan investigasi lebih lanjut, mungkin diperlukan adanya perubahan untuk perbaikan sikap kerja.
3	Apabila grand skor adalah 5 atau 6, diperlukan adanya investigasi dan perbaikan segea.
4	Apabila grand skor adalah 7+, diperlukan adanya investigasi dan perbaikan secepat mungkin.

Gambar 4.3 Kegiatan Meletakkan Barang



Tabel 4.12 Skor Grup A Kegiatan Meletakkan Barang

Lengan atas	Lengan bawah	Pergelangan Tangan							
		1		2		3		4	
		Pergelangan Tangan Memuntir							
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	5
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	4	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabel 4.13 Skor Grup B Kegiatan Meletakkan Barang

Leher	Badan (Trunk)											
	1		2		3		4		5		6	
	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	Kaki	
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	2	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Tabel 4.14 Total Skor group A dan B Kegiatan Meletakkan Barang

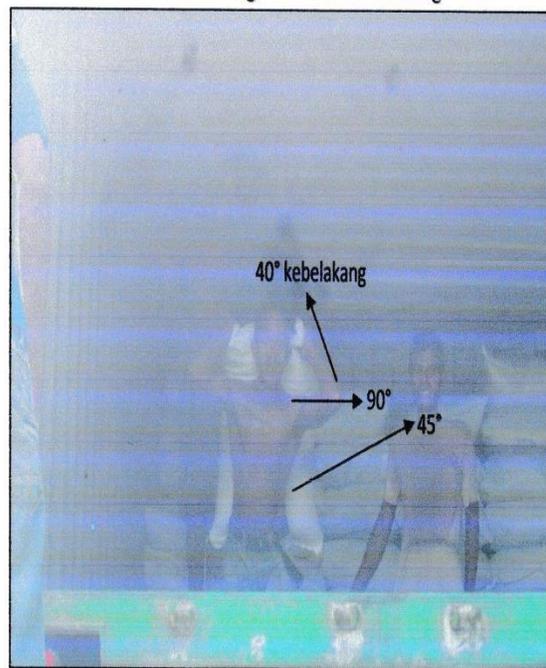
Grup A	Grup B						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Total skor akhir pengangkatan karton rokok adalah = 7

Tabel 4.15 Tingkat aksi yang diperlukan berdasarkan Grand skor

Level	Tingkat Aksi dari RULA
1	Apabila grand skor adalah 1 atau 2, tidak ada masalah dengan postur tubuh selama bekerja
2	Apabila grand skor adalah 3 atau 4, diperlukan investigasi lebih lanjut, mungkin diperlukan adanya perubahan untuk perbaikan sikap kerja.
3	Apabila grand skor adalah 5 atau 6, diperlukan adanya investigasi dan perbaikan segea.
4	Apabila grand skor adalah 7+, diperlukan adanya investigasi dan perbaikan secepat mungkin.

Gambar 4.4 Kegiatan Membawa Barang



Tabel 4.16 Skor Grup A Kegiatan Membawa Barang

Lengan atas	Lengan bawah	Pergelangan Tangan							
		1		2		3		4	
		Pergelangan Tangan Memuntir		Pergelangan Tangan Memuntir		Pergelangan Tangan Memuntir		Pergelangan Tangan Memuntir	
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	5
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	4	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	4	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Tabel 4.17 Skor Grup B Kegiatan Membawa Barang

Leher	Badan (Trunk)											
	1		2		3		4		5		6	
	Kaki		Kaki		Kaki		Kaki		Kaki		Kaki	
1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
2	1	3	2	4	4	5	5	6	6	7	7	7
	2	3	2	4	4	5	5	6	6	7	7	7
	3	3	2	4	4	5	5	6	6	7	7	7
3	1	5	5	6	6	7	7	7	7	8	8	8
	2	5	5	6	6	7	7	7	7	8	8	8
	3	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8
4	1	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8
	2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	3	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

1. Skor aktifitas

Aktifitas dilakukan berulang – ulang dengan beban > 10 kg dengan skor = 3

2. Total skor group B adalah 7 + 3 = 10

Tabel 4.18 Total skor group A dan B Kegiatan Membawa Barang

Grup A	Grup B						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

Total skor akhir pengangkatan beras adalah = 7

Tabel 4.19 Tingkat aksi yang diperlukan berdasarkan Grand skor

Level	Tingkat Aksi dari RULA
1	Apabila grand skor adalah 1 atau 2, tidak ada masalah dengan postur tubuh selama bekerja
2	Apabila grand skor adalah 3 atau 4, diperlukan investigasi lebih lanjut, mungkin diperlukan adanya perubahan untuk perbaikan sikap kerja.
3	Apabila grand skor adalah 5 atau 6, diperlukan adanya investigasi dan perbaikan segea.
4	Apabila grand skor adalah 7+, diperlukan adanya investigasi dan perbaikan secepat mungkin.

Tabel 4.9 Skor Grup B Kegiatan Mengangkat Barang

Leher	Badan (Trunk)											
	1		2		3		4		5		6	
	Kaki		Kaki		Kaki		Kaki		Kaki		Kaki	
1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
2	1	3	2	4	4	5	5	6	6	7	7	7
	2	3	2	4	4	5	5	6	6	7	7	7
	3	3	2	4	4	5	5	6	6	7	7	7
3	1	5	5	6	6	7	7	7	7	8	8	8
	2	5	5	6	6	7	7	7	7	8	8	8
	3	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8
4	1	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8
	2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	3	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

3. Skor aktifitas

Aktifitas dilakukan tidak berulang – ulang dan beban > 10 kg dengan skor = 3

4. Total skor group B adalah 5 + 3 = 8

Tabel 4.10 Total skor group A dan B Kegiatan Mengangkat Barang

Grup A	Grup B						
	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7

Skor akhir untuk aktifitas mengangkat karton rokok adalah = 7

5. Kesimpulan dan Saran

1). Kesimpulan

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

- a. Berdasarkan analisa data dengan metode RULA maka dapat diketahui bahwa tingkat kelelahan pada operator pada Tenaga Kerja Bongkar Muat Barang mencapai angka di atas 7 yang berarti bahwa pekerjaan yang mereka

lakukan sangat berat dan beresikodan diperlukan adanya investigasi dalam perbaikan secepat mungkin.

- b. Berdasarkan pengamatan dan wawancara yang dilakukan terhadap operator, terdapat beberapa mengalami keluhan otot. Keluhan yang sering dirasakan adalah keluhan pada otot bagian punggung, bahu, lengan, tangan dan pinggang.

2). Saran

- a. Hasil Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan panduan untuk melakukan perbaikan postur tubuh pada saat bekerja sehingga mengurangi level resiko pada operator.
- b. Diharapkan agar para pengelola TKBM maupun pengurus pada kantor PELINDO untuk lebih memperhatikan kondisi kerja para Tenaga kerja demi kenyamanan, kesehatan, keselamatan para tenaga kerja.
- c. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan metode RULA maka dapat disimpulkan bahwa postur tubuh para operator dibagian pemindahan barang diperlukan tindakan perbaikan seperti menyiapkan alat bantu untuk meringankan pekerjaan para karyawan
- d. Melakukan penelitian lanjutan tentang postur kerja dengan menggunakan metode REBA.

Tarwaka, PGDip.Sc.,M.Erg, *Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*, Solo 2010

Sugyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&B*, Alfabeta, Bandung 2012

Nurmianto Eko, *Ergonomi, Konsep dasar dan Aplikasinya*, Prima Printing, Surabaya 1996

Yassierli, P.Dh, *Ergonomi Suatu Pengantar*, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung 2014

Kuswana Sunary Wowo, M.Pd, *Ergonomi dan K3*, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung 2014

<http://organisasi.malangkota.go.id/2014/05/30/penyusunan-analisa-beban-kerja/>

<https://adilkurnia.com/2010/02/11/definisi-analisis-beban-kerja/>

<http://www.kajianpustaka.com/2014/06/analisis-metode-rapid-upper-limb.html>

<https://mutiamanarisa.wordpress.com/2010/03/25/rula-rapid-upper-limb-assessment/>

<http://www.rula.co.uk/>

DAFTAR PUSTAKA

Masniar, ST.,MM, *Hand Out Analisis Perancangan Kerja II*, Sorong 2014

Masniar, ST., MM, *Hand Out Ergonomi*, Sorong 2015