

PERANCANGAN FASILITAS KERJA DAN PERBAIKAN POSTUR KERJA PADA AKTIVITAS MANUAL MATERIAL HANDLING KARYAWAN TOKO MEGA MAS ELEKTRONIK MAKASSAR.

Arminas¹

Jurusan Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Makassar

Jl. Sunu No. 220 Makassar

Email : arminas.atim@yahoo.com

Abstrak

Aktivitas penanganan material secara manual (Manual Material Handling) yang terdiri dari mengangkat, menurunkan, mendorong, menarik dan membawa merupakan sumber utama keluhan karyawan di industri. Peranan manusia sebagai sumber tenaga kerja masih dominan dalam menjalankan proses produksi terutama kegiatan yang bersifat manual. Sikap kerja dalam mengangkat beban seperti yang dilakukan oleh karyawan Mega Mas Elektronik Makassar tergolong belum ergonomis, seperti pada saat mengangkat beban (kulkas) seberat 35 kg dengan posisi tangan memanjang ke atas dengan punggung sebagai tumpuan beban yang apabila aktifitas ini dilakukan secara berulang dapat menyebabkan keluhan pada punggung dan bagian siku karyawan, kesalahan-kesalahan dalam mengangkat beban tersebut dapat mempengaruhi produktifitas kerja karyawan. Tujuan penelitian ini adalah (1) Untuk mengidentifikasi kondisi postur kerja dalam melakukan aktivitas pemindahan material pada Toko Mega Mas Elektronik Makassar. (2) Untuk menganalisis dan membuat rancangan fasilitas kerja yang lebih ergonomis menggunakan analisis RULA, serta untuk meningkatkan efektivitas kerja dari karyawan. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif yang dilakukan dengan membuat gambaran atau deskriptif tentang suatu keadaan secara objektif. Metode penelitian deskriptif ini digunakan untuk menjawab permasalahan penilaian postur kerja pada devisi kulkas Toko Mega Mas Elektronik. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan metode RULA maka dapat disimpulkan bahwa postur kerja pada bagian. mengangkat kulkas berada pada level resiko 3, yang mengindikasikan investigasi dan perubahan postur kerja harus dilakukan secepatnya. Sedangkan kegiatan membawa dan meletakkan kulkas digudang berada pada level resiko 4 yang berarti investigasi dan perubahan postur kerja harus dilakukan segera.

Kata kunci :

Manual Material Handling, RULA, kulkas, postur kerja, fasilitas kerja, ergonomis.

A. 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*). Kelebihan MMH bila dibandingkan dengan penanganan material menggunakan alat bantu adalah pada fleksibilitas gerakan yang dapat dilakukan untuk beban-beban ringan. Akan tetapi aktifitas *manual material handling* dalam pekerjaan-pekerjaan industri banyak diidentifikasi beresiko besar sebagai penyebab penyakit tulang belakang (*low back pain*) nyeri dan sakit akibat dari penanganan material secara manual yang cukup berat dan posisi tubuh yang tidak ergonomis.

Aktivitas penanganan material secara manual (Manual Material Handling) yang terdiri dari mengangkat, menurunkan, mendorong, menarik dan membawa merupakan sumber utama keluhan karyawan di industri. Aktivitas penanganan material secara manual yang tidak tepat dapat menimbulkan kerugian bahkan kecelakaan pada karyawan. Akibat yang ditimbulkan dari aktivitas penanganan material yang tidak tepat menyebabkan keluhan muskuloskeletal. Keluhan muskuloskeletal adalah keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan yang sangat ringan sampai keluhan berat. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dalam jangka waktu yang lama akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon. Oleh sebab itu dalam melakukan aktivitas, karyawan perlu mengetahui sikap kerja yang berhubungan dengan lingkungan fisik (kerja) seperti faktor keamanan kerja, peralatan dan posisi kerja. Faktor-faktor tersebut perlu

diperhatikan sehingga dalam mendesain ulang peralatan dan posisi kerja dapat tercipta kondisi yang ENASE (efektif, nyaman, aman, sehat dan efisien). Dalam melakukan pekerjaan terkadang menimbulkan kesalahan yang disebabkan oleh *human factors* sehingga dapat mempengaruhi produktivitas kerja karyawan. Seperti yang terjadi pada toko Mega Mas Elektronik, yang beraktivitas pada bidang penjualan barang elektronik.

Sikap kerja dalam mengangkat beban seperti yang dilakukan oleh karyawan “Mega Mas Elektronik Makassar” tergolong tidak ergonomis, seperti pada saat mengangkat beban (kulkas) seberat 35 kg dengan posisi tangan memanjang ke atas dan dengan punggung sebagai tumpuan beban yang apabila aktifitas ini dilakukan secara berulang dapat menyebabkan keluhan pada punggung dan bagian siku karyawan.

Untuk mengatasi keluhan yang dirasakan oleh karyawan, maka perlu dilakukan analisis apakah sikap kerja dan beban kerja yang ada pada saat ini direkomendasikan atau tidak. Sikap kerja yang kurang baik dapat menimbulkan terjadinya cedera pada pekerja yang pada akhirnya akan berdampak pada pencapaian target produksi yang telah ditetapkan oleh pihak perusahaan. Untuk mengetahui postur kerja tersebut berada pada level resiko cedera maka digunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*. RULA merupakan metode yang dikembangkan dalam bidang ergonomi dan dapat digunakan secara cepat untuk menilai posisi kerja atau postur kerja operator. Postur kerja yang diamati adalah leher, punggung, lengan, pergelangan tangan dan kaki seorang operator. Yang menjadi fokus analisis metode RULA adalah seluruh bagian tubuh pekerja. Melalui fokus terhadap keseluruhan postur tubuh ini, diharapkan bisa mengurangi potensi terjadinya *musculoskeletal disorders* pada tubuh pekerja. Sehingga metode RULA sangat sesuai dengan penelitian tentang postur kerja yang mencakup pergerakan tubuh.

B. METODOLOGI PENELITIAN

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Toko Mega Mas Elektronik Makassar yang beralokasi di Jalan Bawakaraeng kota Makassar khususnya pada karyawan divisi kulkas. Penelitian ini dilakukan mulai dari bulan April sampai September 2016.

2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. Meteran

Berfungsi untuk mengukur jarak atau panjang. Meteran juga berguna untuk mengukur sudut, membuat sudut siku-siku, dan juga dapat dipakai untuk membuat lingkaran. Pada ujung pita dilengkapi dengan pengait dan diberi magnet agar lebih mudah ketika sedang melakukan pengukuran, dan pita tidak lepas ketika mengukur.

b. Busur derajat

Busur derajat yang digunakan adalah merek *butterfly* untuk mengukur besar sudut setiap posisi atau postur tubuh pekerja pada saat bekerja.

c. Stopwatch

Stopwatch yang digunakan adalah stopwatch *accusplit* warna hitam Pro Survivor 601X untuk menghitung waktu/durasi pada saat bekerja.

d. Timbangan

Timbangan yang digunakan adalah timbangan digital bermerek *Camry* untuk menghitung berat beban pada saat bekerja dan berat badan pekerja.

e. Kamera

Kamera digunakan untuk mendokumentasikan posisi/postur pada saat bekerja. Kamera yang digunakan adalah kamera Canon EOS 500D dengan ukuran dimensi sebesar 128.8 x 97.5 x 75.3mm yang memiliki berat 475g. Canon EOS 500D dibekali dengan Recording System bertipe Design rule for Camera File System 2.0 yang memiliki ukuran recording

dengan beberapa bagian yang pertama bagian large dengan ukuran 17.90 megapixels, kedua ukuran Medium yang mempunyai ukuran 8.00 megapixels, kemudian small yang mempunyai ukuran 4.50 megapixels dan terakhir RAW yang mempunyai ukuran 17.90 megapixels.

3. Pengolahan Data

Pengolahan data terdiri dari :

a. Menggunakan data RULA untuk mengukur postur kerja dengan cara :

- 1) Membagi pengamatan tubuh operator kedalam 2 group, yaitu A yang terdiri atas leher (*neck*), kaki (*leg*), lengan atas (*upper arm*), lengan bawah (*lower arm*), pergelangan tangan (*wrist*), punggung (*trunk*), serta mengukur beban (*load/force*) dan skor aktivitas.
- 2) Menilai setiap postur kerja operator menggunakan *Rapd Upper Limb Assesment* (RULA) ke dalam skor A dan skor B.
- 3) Menentukan skor RULA dari hasil kombinasi perhitungan skor A dan skor B.
- 4) Menentukan *action level* dari postur kerja operator.

b. Menentukan postur kerja yang tidak ergonomis berdasarkan perhitungan skor RULA dan penentuan *action level*.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengolahan data

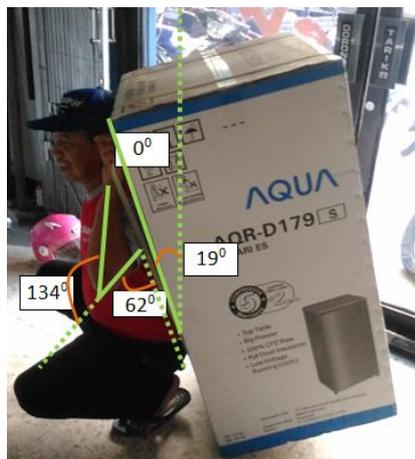
Metode kerja yang dilakukan oleh pekerja pada devisi kulkas di Toko Mega Mas Elektronik dapat dilihat pada tabel 13.

Tabel 13. Metode kerja karyawan devisi kulkas pada Mega Mas Elektronik Makassar

No.	Elemen Kegiatan	Waktu (menit)	Sikap Kerja	Kode
1.	Mengangkat kulkas	00.57	Jongkok	K1
2.	Membawa kulkas ke gudang	06.34	Berdiri dan membungkuk	K2
3.	Meletakkan kulkas di gudang	01.23	Berdiri	K3

Sumber : Pegamatan pada Mega Mas Elektronik 2016

Penilaian postur kerja karyawan mengangkat kulkas dilakukan sesuai prosedur yang ada di bawah :



Gambar 3. Mengangkat kulkas(K1)

a. Group A

Kelompok A memperlihatkan postur tubuh bagian lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan. Kisaran lengan atas diukur dan diskor dengan dasar penemuan dari

b. Group B

1) Leher

Pada gambar 3, leher membentuk sudut 0⁰ sehingga mendapatkan skor 1 (satu), karena leher tidak menoleh kesamping kiri dan kanan serta leher tidak menekuk ke samping kiri dan kanan maka skor tidak ditambah 1(satu). Jadi skor yang diperoleh pada posisi leher adalah 1 (satu).

2) Punggung

Pada gambar 3, punggung membentuk 19⁰ sehingga mendapatkan skor 2 (dua). Jadi skor yang diperoleh pada posisi punggung adalah 2 (dua).

3) Kaki

Pada gambar 3, paha dan kaki saling mendukung dan seimbang sehingga mendapatkan skor 1 (satu). Jadi skor yang diperoleh pada posisi kaki adalah 1 (satu).

Tabel 16. Pembobotan group B memindahkan piring kotor ke baskom

Tabel B	Batang Tubuh											
	1		2		3		4		5		6	
	Kaki		Kaki		Kaki		Kaki		Kaki		Kaki	
Leher	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
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	3	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	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

c. Grand Score

Tahap *grand score* 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, yang disebut *grand score* dari 1-7 berdasarkan estimasi resiko cedera yang berkaitan dengan pembebanan muskuloskeletal. *Grand score* dapat diformulasikan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Score C} = \text{Score A} + \text{muscle use score} \text{ dan } \text{force/load score} \text{ grup A}$$

$$\text{Score D} = \text{Score B} + \text{muscle use score} \text{ dan } \text{force/load score} \text{ grup B}$$

1) Penggunaan otot

Pada penelitian postur tubuh yang telah dilakukan tidak adanya penggunaan otot pada penelitian ini sehingga mendapat skor 0.

2) Gaya atau pembebanan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan beban kerja lebih dari 10 kg dan mengalami pengulangan maka mendapatkan skor 3.

$$\begin{aligned} \text{Score C} &= \text{score group A} + \text{penggunaan otot} + \text{pembebanan} \\ &= 2 + 0 + 3 \\ &= 5 \end{aligned}$$

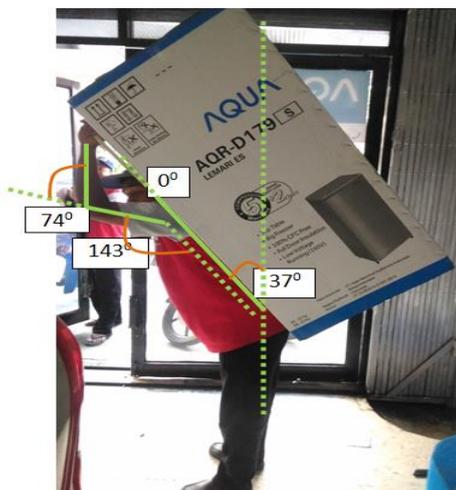
$$\begin{aligned} \text{Score D} &= \text{score group B} + \text{penggunaan otot} + \text{pembebanan} \\ &= 2 + 0 + 3 \\ &= 5 \end{aligned}$$

Tabel 17. Grand Score memindahkan piring ke baskom

Score C	Nilai Akhir (Grand Total Score)											
	Score D = Score dari Tabel B + Muscle Use Score + Force											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			

1	1	2	3	3	4	5	5	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6	6	6
4	3	3	3	4	5	6	6	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7	7	7
9	5	5	6	7	7	7	7	7	7

Gambar 4. adalah gambar postur kerja karyawan membawa kulkas(K2), gambar 5. adalah gambar postur kerja karyawan meletakkan kulkas di gudang(K3).



Gambar 4. Membawa kulkas



Gambar 5. Meletakkan kulkas di gudang

Seperti yang telah dilakukan pada kegiatan memindahkan piring kotor maka dapat di tabulasi seperti terlihat pada tabel 18.

Tabel 18. Skor penilaian postur kerja

Kode Kegiatan	Skor Group A	Skor Group B	Grand Score	Level Kegiatan	Saran Tindakan
K1	4	5	7	3	Investigasi dan perubahan postur kerja harus dilakukan secepatnya.
K2	3	6	7	4	Investigasi dan perubahan harus dilakukan dengan segera.
K3	4	5	7	4	Investigasi dan perubahan harus dilakukan dengan segera.

2. Analisa Masalah

Dari hasil pengolahan data postur kerja karyawan Mega Mas Elektronik pada bagian mengangkat kulkas dengan menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*, maka dilakukan analisa terhadap permasalahan yang ada, yaitu :

- a. Penilaian postur kerja karyawan mengangkat kulkas

Penilaian pembobotan Group A berdasarkan table 15. dimana nilai lengan atas adalah 3, lengan bawah 2, pergelangan tangan 1 dan pergelangan tangan menekuk adalah 1 maka skor pembobotan adalah 2 (dua). Berdasarkan table 16. dimana score leher adalah 1, punggung 2, serta kaki 1 maka skor pembobotan pada Group B adalah 2 (dua).

Skor akhir untuk elemen kegiatan mengangkat kulkas berdasarkan tabel 17. adalah 6 (enam). Berdasarkan skor tersebut maka level resiko dari aktivitas tersebut berada pada kategori level 3 yang berarti investigasi dan perubahan postur kerja harus dilakukan secepatnya.

b. Penilaian postur kerja karyawan membawa kulkas ke gudang

Berdasarkan gambar 4. dimana nilai lengan atas adalah 4, lengan bawah 1, pergelangan tangan 1 dan pergelangan tangan menekuk adalah 1 maka skor pembobotan pada Group A adalah 3 (tiga). Sedangkan penilaian Group B dimana score leher adalah 4, punggung 3, serta kaki 1 maka skor pembobotan pada Group B adalah 6 (enam).

Skor akhir untuk elemen kegiatan kulkas ke gudang berdasarkan tabel 18. adalah sebesar 7 (tujuh). Berdasarkan skor tersebut maka level resiko dari aktivitas tersebut berada pada kategori level 4 yang mengindikasikan bahwa investigasi dan perubahan harus dilakukan dengan segera.

c. Penilaian postur kerja karyawan meletakkan kulkas di gudang

Penilaian pembobotan Group A Berdasarkan table 18. dimana nilai lengan atas adalah 4, lengan bawah 1, pergelangan tangan 3 dan pergelangan tangan menekuk adalah 1 maka nilai skor adalah 4 (empat). Sedangkan pembobotan Group B berdasarkan table 18. dimana score leher adalah 4, punggung 2, serta kaki 1 maka nilai skor adalah 5 (lima).

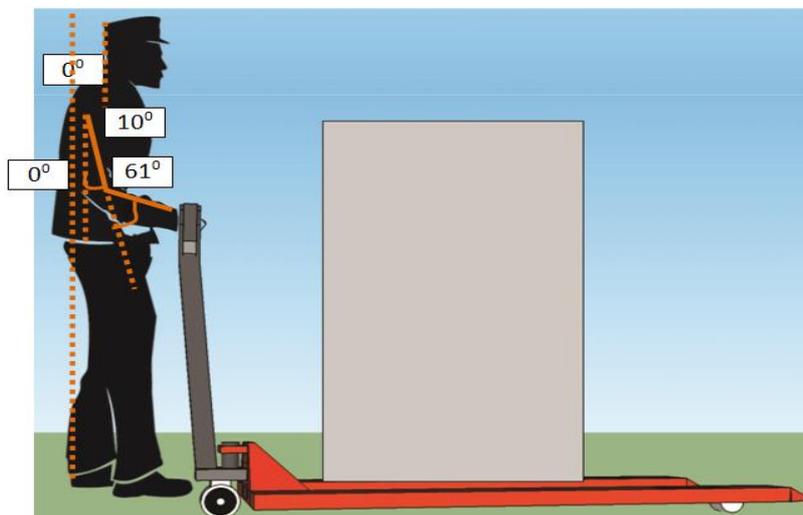
Skor akhir untuk elemen kegiatan membawa baskom berisi piring kotor berdasarkan tabel 18. adalah sebesar 7 (tujuh). Berdasarkan skor tersebut maka level resiko dari aktivitas tersebut berada pada kategori level 4 yang mengindikasikan bahwa investigasi dan perubahan harus dilakukan dengan segera.

3. Usulan Pemecahan Masalah

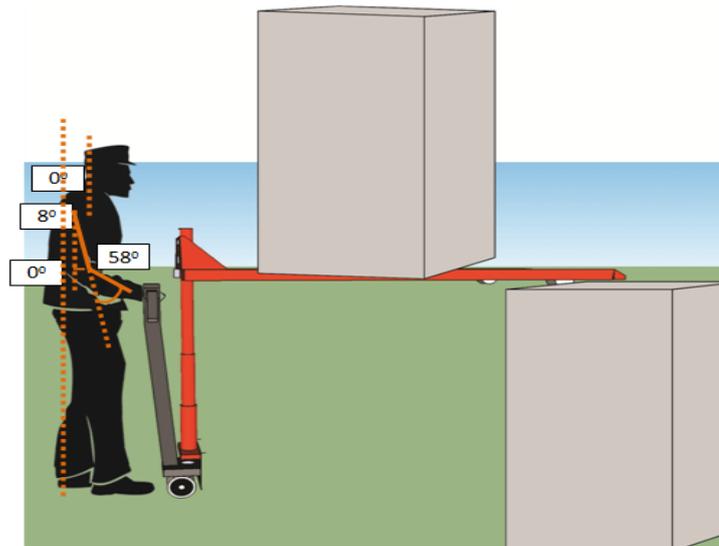
Dari masalah-masalah yang ditemui pada bagian mengangkat kulkas pada Toko Mega Mas Elektronik Makassar maka diusulkan alternatif pemecahan masalah yaitu :

- a. Menggunakan troli pada saat mengangkat kulkas.
- b. Menggunakan troli pada saat membawa kulkas ke gudang.
- c. Menggunakan troli hidrolis untuk meletakkan kulkas di gudang.

Analisis postur kerja setelah menggunakan troli pada saat mengangkat, membawa, dan meletakkan kulkas di gudang seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. Usulan postur kerja membawa kulkas



Gambar 7. Usulan postur kerja meletakkan kulkas digudang

Berdasarkan gambar usulan diatas maka dilakukan pengolahan data seperti pada kegiatan mengangkat kulkas sehingga di dapatkan tabulasi untuk usulan kegiatan membawa kulkas, dan usulan kegiatan meletakkan kulkas di gudang seperti terlihat pada tabel 19.

Tabel 19. Skor penilaian untuk kegiatan usulan perbaikan postur kerja

Kegiatan	Skor Group A	Skor Group B	Grand Score	Level Kegiatan	Saran Tindakan
Usulan K2	1	1	2	1	Postur kerja dapat diterima dan tidak memerlukan perbaikan untuk jangka waktu yang lama.
Usula K3	1	2	2	1	Postur kerja dapat diterima dan tidak memerlukan perbaikan untuk jangka waktu yang lama.

Setelah dilakukan usulan penambahan troli pada saat pekerja memindahkan kulkas ke gudang maka kegiatan mengangkat kulkas seperti terlihat pada gambar 3 tidak perlu dilakukan oleh pekerja.

E. PENUTUP

1. Kesimpulan

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

- a. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan metode RULA maka dapat disimpulkan bahwa postur kerja pada bagian mengangkat kulkas berada pada level resiko 3, yang mengindikasikan investigasi dan perubahan postur kerja harus dilakukan secepatnya. Sedangkan kegiatan membawa dan meletakkan kulkas digudang berada pada level resiko 4 yang berarti investigasi dan perubahan postur kerja harus dilakukan segera.
 - b. Setelah dilakukan rancangan usulan postur kerja dengan menggunakan troli pada kegiatan memindahkan kulkas ke dalam gudang mendapat rangkai skor 2 yang berarti berada di level 1 berarti postur kerja dapat diterima dan tidak memerlukan perbaikan untuk jangka waktu yang lama.
2. Saran
- Saran yang dapat diberikan kepada pihak Mega Mas Elektronik Makassar :
- a. Penambahan fasilitas kerja berupa troli, hal ini dapat mengoptimalkan waktu kerja serta membantu pekerja saat membawa dan meletakkan kulkas digudang.
 - b. Perbaikan metode kerja untuk mengurangi kelelahan dan meningkatkan produktivitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Budhiman, M, A. *Analisis Penilaian Tingkat Resiko Ergonomi pada Pekerja Konstruksi Proyek Ruko Graha Depok*. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah. 2015.
- Chaffin, D.B., and Anderson, G.B. 1991 *Occupational Biomechanical*. New York: John Wiley & Sons.
- Hastomo, Endri. *Perancangan Ulang Alat Bantu Penghitung DOP berdasarkan Antropometri dengan Analisis RULA*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret. 2010.
- Joe. *Dasar Pemahaman Ergonomi*. joe-proudly-present. blogspot. co. id/ 2011/ 11/ ergonomi.html. 25 April 2016.
- Kantana Trimunggara. 2010. *Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Keluhan Low Back Pain pada Kegiatan Mengemudi Tim Ekspedisi Pt Enseval Putera Megatrading Jakarta Tahun 2010*. Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Nurmianto, Eko. 1996. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya:Guna Widya.
- Nurmianto, Eko. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Intitut Teknologi Sepuluh November. 2004.
- Pangaribuan, D, M. *Analisa Postur Kerja dengan Metode RULA pada Pegawai Bagian Pelayanan Perpustakaan USU Medan*. Medan: Universitas Sumatera Utara. 2009.
- Santoso, G. *Ergonomi (Manusia, Peralatan dan Lingkungan)*. Jakarta: Prestasi Pustaka. 2004.
- Sunarso. *Perancangan Troli sebagai Alat Bantu Angkut Galon Air Mineral dengan Pendekatan Anthropometri*. Surakarta : Universitas Sebeas Maret. 2010.
- Sutalaksana, I.Z. 1979. *Teknik Tata Cara Kerja*. Laboratorium Tata Cara Kerja dan Ergonomi Dept. Teknik Industri- ITB.
- Sutalaksana, Iftikar Z. *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung: Institut Teknologi Bandung. 1979.
- Wignjosebroto. 2003, Sritomo. *Ergonomi Studi Gerak Dan Waktu*. Surabaya : Guna Widya.