

**REKAYASA ULANG MEJA DAN KURSI
MENGUNAKAN METODE RAPID UPPER LIMB
ASSESSMENT (RULA) PADA PT INDOTIRTA SUAKA**

SKRIPSI



**Oleh:
ABD.KIFLI
130410207**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2017**

**REKAYASA ULANG MEJA DAN KURSI
MENGUNAKAN METODE RAPID UPPER LIMB
ASSESSMENT (RULA) PADA PT INDOTIRTA SUAKA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:
ABD. KIFLI
130410207**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2017**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magistar), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 14 Maret 2018

ABD. KIFLI

NPM 130410207

**REKAYASA ULANG MEJA DAN KURSI
MENGUNAKAN METODE RAPID UPPER LIMB
ASSESSMENT (RULA) PADA PT INDOTIRTA SUAKA**

**Oleh :
ABD. KIFLI
130410207**

**SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat guna
memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 03 Februari 2018

**Nofriani Fajrah, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing**

ABSTRAK

Meja dan kursi kerja untuk timbat obat merupakan suatu sarana pendukung yang sangat penting dalam kelancaran pelaksanaan proses pekerjaan operator. Ketidakserasian antara meja dan kursi dengan ukuran tubuh seorang operator merupakan salah satu kendala dalam upaya meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas. Akibat dari meja dan kursi yang tidak sesuai dengan ukuran tubuh seorang operator. Berdasarkan pengamatan dan kuisioner *Nordic Body Map* terhadap pekerja dapat mengakibatkan operator cepat mengalami keluhan *musculoskeletal* dalam tubuh pekerja yang diakibatkan oleh aktifitas pekerjaan Timbang obat yang menggunakan Meja dan kursi. Untuk mengurangi keluhan, maka dirancang Meja dan kursi bagi pekerja dengan metode RULA (*Rapid Upper Limb Assesment*). Merekayasa ulang dilakukan dengan pendekatan antropometri rata-rata masyarakat Indonesia dengan tujuan agar Meja dan Kursi hasil rekayasa dapat digunakan secara umum di Indonesia. Berdasarkan hasil perancangan terdapat kesimpulan adanya penurunan nilai akhir RULA dari rata-rata awal 6,33 menjadi 2,3 yang berarti tingkat resiko menjadi 1 dengan kategori resiko rendah. Sehingga meja dan kursi hasil Merekayasa ulang lebih ergonomis dengan tujuan mengurangi keluhan *musculoskeletal* yang dialami oleh pekerja Timbang obat.

Kata Kunci: Meja dan Kursi, Metode RULA (*rapid upper limb assessment*).

ABSTRACT

Tables and work chairs for timbat medicine is a very important support tool in the smooth implementation of the work process operators. The incompatibility between table and chair with the size of an operator's body is one obstacle in an effort to improve quality human resources. As a result of the table and chairs that are not in accordance with the size of an operator's body. Based on the observations and questionnaires, Nordic Body Map on workers can lead operators quickly experience musculoskeletal complaints in the body of workers caused by work activities. Weigh the drugs using table and chairs, To reduce complaints, then Designed tables and chairs for workers with RULA (Rapid Upper Limb Assessment) method. Reengineering is done by the average anthropometric approach of Indonesian society with the aim that the table and the engineered seats can be used generally in Indonesia. Based on the design results there is a conclusion that the decline in the final value of RULA from the initial average of 6.33 to 2.3 which means the risk level to 1 with low risk category. So the tables and chairs resulted in more ergonomic. Reengineering with the aim of reducing musculoskeletal complaints experienced by workers Weigh the drug.

Keywords: *Table and RULA Method (rapid upper limb assessment).*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Pembatasan Masalah	3
1.4. Rumusan Masalah	3
1.5. Tujuan Penelitian	3
1.6. Manfaat Penelitian	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1. Konsep Teoritis	5
2.1.1. Rekayasa Ulang.....	5
2.1.2. Meja dan Kursi	11
2.1.3. Ergonomi.....	13
2.1.4. Antropometri	15
2.1.5. RULA (<i>Rapid Upper Limb Assessment</i>)	18
2.1.6. Perhitungan grand score RULA(<i>Rapid Upper Limb Assessment</i>)	30
2.2. Penelitian terdahulu.....	36
2.3. Kerangka Berpikir	38
 BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	 39
3.1. Desain Penelitian.....	39

3.2. Operasional Variabel.....	40
3.3. Populasi dan Sampel	40
3.3.1. Populasi	40
3.3.2. Sampel.....	40
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	40
3.5. Analisis Data	41
3.6. Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	41
3.6.1. Lokasi Penelitian.....	41
3.6.2. Jadwal Penelitian.....	41

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... 42

4.1. Hasil Penelitian	42
4.1.1. Pengumpulan Data	42
4.1.2. Data keluhan pekerja berdasarkan kuisioner <i>NBM(nordic body map)</i>	42
4.1.3. Data Antropometri	45
4.1.3.1. Dokumentasi proses kerja	48
4.1.3.2. Pengolahan Data.....	50
4.1.3.4. Merekayasa Ulang.....	66
4.1.3.5. Analisa Masalah	66
4.1.3.6. Perancangan Konsep	68
4.1.3.7. Perancangan Produk.....	73
4.1.4.1. Pembuatan Pototype.....	76

BAB V SIMPULAN DAN SARAN..... 89

5.1. Simpulan	89
5.2. Saran.....	90

DAFTAR PUSTAKA

RIWAYAT HIDUP PENULIS

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Skor Postur untuk lengan atas	22
Tabel 2.2. Modifikasi untuk skor postur lengan atas.....	22

Tabel 2.3.	Skor postur untuk lengan bawah	22
Tabel 2.4.	Postur untuk pergelangantangan	25
Tabel 2.5.	Skor Pergelangan tangan	25
Tabel 2.6.	Deviasi pergelangan tangan dan peningkatan skor	26
Tabel 2.7.	Tabel RULA B.Posisi pergelangan tangan.....	27
Tabel 2.8.	Skor kisaran sudut pada leher.....	28
Tabel 2.9.	Skor mengubah postur leher.....	28
Tabel 2.10.	Skor postur nilai untuk badan.....	29
Tabel 2.11.	Tabel RULA A.	30
Tabel 2.12.	Skor postur Grup B.....	31
Tabel 2.13.	Skor berdasarkan penggunaan otot.....	32
Tabel 2.14.	Perhitungan grand skore berdasarkan kombinasi skor C dan D.....	33
Tabel 2.15.	Tingkat Aksi yang diperlukan berdasarkan grand skor.....	34
Tabel 4.1.	Hasil kuisisioner <i>nordic body map</i>	43
Tabel 4.2.	Segmen tubuh dengan keluhan di atas 50 %.....	44
Tabel 4.3.	Ukuran anthropometri	45
Tabel 4.4.	Ukuran anthropometri tangan orang Indonesia	46
Tabel 4.5.	Ukuran anthropometri Lengan orang Indonesia.....	47
Tabel 4.6.	Foto dokumentasi postur aktifitas pekerja	48
Tabel 4.7.	Skor RULA grup A aktifitas pertama	55
Tabel 4.8.	Skor RULA grup B aktifitas pertama.....	56
Tabel 4.9.	Skor RULA tabel C aktifitas pertama	57
Tabel 4.10.	Hasil perhitungan skor awal grup A dan B aktifitas kedua.....	58
Tabel 4.11.	Hasil perhitungan skor RULA Tabel A, B dan C aktifitas kedua ...	59
Tabel 4.12.	Hasil perhitungan skor awal grup A dan B aktifitas ketiga.....	60
Tabel 4.13.	Hasil perhitungan RULA Tabel A, B dan C aktifitas 3 ketiga.....	60
Tabel 4.14.	Hasil perhitungan skor awal grup A dan B aktifitas keempat.....	61
Tabel 4.15.	Hasil perhitungan RULA Tabel A, B dan C aktifitas keempat.....	62
Tabel 4.16.	Hasil perhitungan skor awal grup A dan B aktifitas kelima.....	63
Tabel 4.17.	Hasil perhitungan RULA Tabel A, B dan C aktifitas kelima.....	63
Tabel 4.18.	Hasil perhitungan skor awal grup A dan B aktifitas keenam	64
Tabel 4.19.	Hasil perhitungan RULA Tabel A, B dan C aktifitas keenam	65
Tabel 4.20.	Hasil Rekapitulasi awal skor RULA resiko dan tindakan.....	65
Tabel 4.21.	Hasil hubungan keluhan dengan analisa postur RULA	67
Tabel 4.22.	Penyebab keluhan pekerja	67
Tabel 4.23.	Kebutuhan dalam mengurangi penyebab keluhan pekerja.....	69
Tabel 4.24.	Ide atas kebutuhan mengurangi penyebab keluhan pekerja	70
Tabel 4.25.	Ide atas merekayasa alat bantu	71
Tabel 4.26.	Dimensi kebutuhan minimal perancangan	76
Tabel 4.27.	Hasil perhitungan ahir grup A dan B aktifitas pertama.....	86
Tabel 4.28.	Hasil perhitungan skor ahir RULA tabel A.B dan C aktifitas pertama kedua, ketiga,keempat dan keenam	86
Tabel 4.29.	Rekapitulasi level resiko dan tindakan penilaian RULA ahir	87
Tabel 4.30.	Perbandingan rekapitulasi level dan tindakan penilaian RULA awal dan ahir perancangan	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kisaran sudut gerakan lengan	22
Gambar 2.2. Kisaran posisi yang mengubah skor postur lengan atas	23
Gambar 2.3. <i>Range</i> dan skor pergerakan lengan bawah.....	23
Gambar 2.4. <i>Range</i> posisi yang dapat mengubah skor postur lengan bawah.....	24
Gambar 2.5. <i>Range</i> dan skor pergerakan pergelangan tangan	25
Gambar 2.6. Deviasi pergelangan tangan dan peningkatan skor.....	26
Gambar 2.7. Kisaran range dan skor pergerakan leher.....	27
Gambar 2.8. Perubahan <i>range</i> dan skor pergerakan Leher	28
Gambar 2.9. <i>Range</i> dan skor pergerakan leher.....	28
Gambar 2.10. Kisaran sudut pada badan	29
Gambar 2.11. Memodifikasi skor postur pada leher	29
Gambar 2.12. <i>NBM (Nordic body map)</i>	35
Gambar 4.1. Hasil pengukuran sudut aktifitas pertama.....	52
Gambar 4.2. Hasil pengukuran sudut aktifitas kedua.....	58
Gambar 4.3. Hasil pengukuran sudut aktifitas ketiga.....	59
Gambar 4.4. Hasil pengukuran sudut aktifitas keempat.....	61
Gambar 4.5. Hasil pengukuran sudut aktifitas kelima	62
Gambar 4.6. Hasil pengukuran sudut aktifitas keenam	64
Gambar 4.7. Dimensi kebutuhan minimal perancangan	77
Gambar 4.8. Dimensi jarak meja dan kursi salah satu bagian kaki	77
Gambar 4.9. Jumlah dan jarak meja kursi rekayasa ulang	79
Gambar 4.10. Urutan nomer kegiatan meja dan kursi hasil rekayasa ulang	80
Gambar 4.11. Urutan nomer kegiatan meja dan kursi.....	81
Gambar 4.12. Rincian bentuk dan dimensi postur kerja timbang obat.....	82
Gambar 4.13. Rincian bentuk dan dimensi kerja timbang obat tahap keenam ...	83
Gambar 4.14. Pengukuran sudut meja timbang obat tahap pertama	84

Gambar 4.15. Pengukuran sudut postur kerja tahap pertama kedua ketiga
keempat kelima dan keenam 85