

LAPORAN TUGAS AKHIR

**USULAN PERANCANGAN MEJA KERJA ERGONOMIS PADA *LINE*
ASSEMBLY COVER STOP KONTAK MENGGUNAKAN METODE RULA
DAN DISIMULASIKAN DENGAN *SOFTWARE CATIA* DI PT PANASONIC
GOBEL LIFE SOLUTION MANUFACTURING INDONESIA**

Diajukan sebagai salah satu persyaratan kelulusan Tugas Akhir pada Program
Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Industri



DISUSUN OLEH:

NAMA : Muhamad Doni Firmansyah

NIM : 2019220052

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2023

ABSTRAK

PT. Panasonic merupakan distributor untuk produk solusi kehidupan, termasuk perangkat kabel, penerangan perlengkapan, panel surya, sistem penyimpanan, perumahan dan produk suku cadang otomotif. Panasonic global life solution manufacturing berlokasi di Kawasan Industri Menara Permai, Cilengsi. Pada line assembly cover stop kontak terdapat pekerjaan yang berpotensi mengakibatkan sakit pada beberapa bagian tubuh. Berdasarkan genba dan menanyakan langsung pada operator terdapat gerakan yang berpotensi mengakibatkan cedera pada bagian leher, pinggang serta pada bagian lengan. Salah satu upaya untuk memperbaiki postur kerja adalah dengan membuat usulan meja kerja yang mampu meringankan ataupun mencegah cedera pada karyawan.

Pada penelitian ini berisi kegiatan assembly cover stop kontak berupa menjangkau cover samping, menjangkau cover tengah, dan membuang tray, kegiatan ini dilaksanakan secara berulang. Setelah itu melakukan wawancara dan observasi terhadap 3 operator kemudian didapat hasil bahwa operator berpostur tubuh pendek memiliki kendala dalam meraih cover samping karna meja kerja yang terlalu tinggi dan untuk membuang tray cover stop kontak operator kesulitan karna berada di belakang operator. Metode untuk menganalisis pergerakan penelitian ini menggunakan metode RULA.

Metode RULA bertujuan untuk mengetahui nilai beban kerja pada saat proses assembly, setelah mengetahui nilai RULA yang tinggi maka diperlukan data antropometri dari 3 operator untuk mengetahui dimensi ukuran yang sesuai dalam merancang meja kerja yang ergonomis. Mengetahui nilai RULA yang tinggi maka dilakukan perancangan meja kerja menggunakan persentil 50 terhadap data anthropometri didapatkan data ukuran meja kerja yang akan diusulkan, yaitu: Panjang 167,333 cm, lebar 67 cm, tinggi 108,666cm.

Berdasarkan analisis penilaian RULA terhadap meja kerjanya sudah ada mendapatkan nilai RULA pada setiap operator memiliki nilai pada setiap posisi kerja 4 – 7. Selanjutnya analisis penilaian RULA terhadap perancangan meja kerja baru menggunakan bantuan CATIA V5, untuk nilai RULA pada setiap operator memiliki nilai pada setiap posisi kerja 3 – 4.

Kata Kunci: Panasonic, Postur Kerja, RULA, Software CATIA, Anthropometri.

LEMBAR PENGESAHAN

**USULAN PERANCANGAN MEJA KERJA ERGONOMIS PADA LINE
ASSEMBLY COVER STOP KONTAK MENGGUNAKAN METODE RULA
DAN DISIMULASIKAN DENGAN SOFTWARE CATIA DI PT PANASONIC
GOBEL LIFE SOLUTION MANUFACTURING INDONESIA**

**Diajukan sebagai salah satu persyaratan kelulusan Tugas Akhir pada Program
Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Industri**



DISUSUN OLEH:

NAMA : Muhamad Doni Firmansyah

NIM : 2019220052

Ketua Jurusan Teknik Industri

Pembimbing Tugas Akhir



(Ir. Atik Kurnianto, M.Eng.)

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2023

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Doni Firmansyah

NIM : 2019220052

Judul : Usulan Perancangan Meja Kerja Ergonomis Pada Line Assembly Cover

Stop Kontak Menggunakan Metode Rula Dan Disimulasikan Dengan

Software Catia Di Pt Panasonic Gobel Life Solution Manufacturing Indonesia

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tuags akhir dengan judul **“USULAN PERANCANGAN MEJA KERJA ERGONOMIS PADA LINE ASSEMBLY COVER STOP KONTAK MENGGUNAKAN METODE RULA DAN DISIMULASIKAN DENGAN SOFTWARE CATIA DI PT PANASONIC GOBEL LIFE SOLUTION MANUFACTURING INDONESIA”**. Yang dibuat untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri, Program Strata Satu (S1) Universitas Darma Persada, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari tesis yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapat gelar kesarjanaan dilingkungan Universitas Darma Persada maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali dibagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 15 Agustus 2023



(Muhamad Doni Firmansyah)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan keimanan, kesehatan, serta bimbingan disetiap langkah sehingga penulis dapat menyusun laporan tugas akhir yang berjudul **"USULAN PERANCANGAN MEJA KERJA ERGONOMIS PADA LINE ASSEMBLY COVER STOP KONTAK MENGGUNAKAN METODE RULA DAN DISIMULASI DENGAN SOFTWARE CATIA DI PT PANASONIC GOBEL LIFE SOLUTION MANUFACTURING INDONESIA"** dapat berjalan hingga selesai.

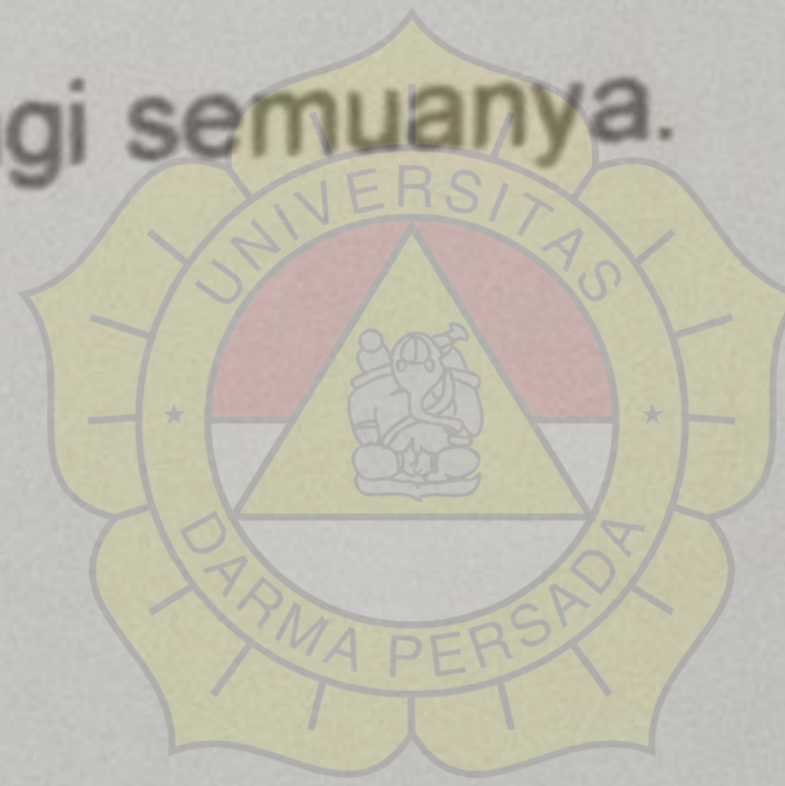
Laporan tugas akhir disusun untuk melengkapi persyaratan kelulusan mata kuliah pada program pendidikan S1 (Strata Satu) jurusan teknik industri pada Universitas Darma Persada Teknik.

Pada laporan tugas akhir saya **sebagai** penulis banyak mendapatkan doa, dukungan dan bantuan selama melaksanakan magang sampai dengan tersusunnya laporan tugas akhir, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada beberapa pihak, yaitu:

1. Bapak Ir. Atik Kurnianto, M.Eng. sebagai dosen pembimbing pada penyusunan laporan tugas akhir.
2. Bapak Ario Kurnianto, S.TP., M.T. sebagai Ketua Program Studi S1 teknik industri yang penulis hormati.
3. Bapak Dr. Ade Supriatna, S.T., M.T. sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberi arahan kepada penulis di perkuliahan.
4. Para Dosen Program Studi S1 Teknik Industri yang telah memberikan penulis ilmu maupun materi selama perkuliahan.

5. kedua orang tua saya yang senantiasa mendukung dan mendoakan agar tidak ada hambatan dalam menyelesaikan studinya.
6. Bapak Gatot Irawan selaku Engineering Departemen.
7. Teman-teman Program Studi S1 Teknik Industri 2019 Universitas Darma Persada yang memberikan semangat untuk saya.
8. Kepada abang dan kakak Program Studi S1 Teknik Industri 2018 Universitas Darma Persada yang membantu serta memberi dukungan saya dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.

Mengetahui kekurangan pada laporan tugas akhir, penulis terbuka dengan segala bentuk kritik dan saran membangun demi kesempurnaan laporan tugas akhir. Semoga laporan ini bermanfaat bagi **semuanya**.



Jakarta, 28 april 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian	3
1.4.2 Manfaat Penelitian	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 <i>Ergonomi</i>	6
2.2 <i>Rapid Upper Limb Assessment (RULA)</i>	6
2.2.1 Langkah-langkah Metode RULA	7
2.2.2 Analisis Penilaian RULA.....	20
2.3 <i>Antropometri</i>	21
2.4.1 Aplikasi Penetapan Data <i>Anthropometri</i>	21
2.4.2 Aplikasi Penetapan Data <i>Anthropometri</i>	27
2.4.3 Pengujian Data	29
2.4 CATIA V5.....	30
2.5 Penelitian Terdahulu	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Sistematika Penulisan	33
3.1.1 Studi Pendahuluan	33
3.1.2 Identifikasi Masalah	34
3.1.3 Landasan Teori.....	34
3.1.4 Pengumpulan Data.....	34

3.1.5	Pengolahan Data.....	35
3.1.6	Analisis dan Pembahasan.....	36
3.1.7	Kesimpulan dan Saran	36
3.2	Kerangka Pemecahan Masalah.....	37
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		38
4.1	Pengumpulan Data.....	38
4.1.1	Profil Perusahaan	38
4.1.2	Kondisi Meja Kerja.....	39
4.1.3	Pengumpulan data <i>Antropometri</i> pekerja	39
4.2	Pengolahan Data.....	40
4.2.1	Penilaian Postur Kerja Menggunakan Metode RULA.....	40
4.2.2	Pengujian Data <i>Anthropometri</i>	73
4.2.3	Perancangan meja kerja <i>line assembly cover stop kontak</i> Menggunakan Data Persentil (P50)	83
4.2.4	Perhitungan Postur Kerja Menggunakan Perancangan Meja Kerja Berdasarkan (P50) Menggunakan RULA	87
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN		121
5.1	Analisis	121
5.1.1	Analisis Postur Kerja menggunakan RULA	121
5.1.2	Analisis Perancangan Meja Kerja	121
5.2	Pembahasan	127
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		129
6.1	Kesimpulan.....	129
6.2	Saran	130
DAFTAR PUSTAKA.....		131
LAMPIRAN		133

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar RULA Employee Assessment Worksheet	7
Gambar 2. 2 Postur Alamiah	8
Gambar 2. 3 posisi tangan atas lebih dari 20° extension	8
Gambar 2. 4 Posisi lengan atas diantara 20° - 45° flexion	8
Gambar 2. 5 Posisi lengan atas diantara 45° - 90° flexion	9
Gambar 2. 6 Posisi lengan atas lebih dari 90° flexion	9
Gambar 2. 7 Posisi lengan bawah berada diantara 60° - 100° flexion	10
Gambar 2. 8 Posisi lengan bawah berada diantara 0° - 60° flexion	10
Gambar 2. 9 Posisi lengan bawah lebih dari 100° flexion	10
Gambar 2. 10 Posisi Pergelangan Sejajar dengan lengan bawah	11
Gambar 2. 11 Posisi pergelangan berada diantara 15° extension - 15° flexion	11
Gambar 2. 12 Posisi pergelangan melebihi 15° flexion	12
Gambar 2. 13 Postur tengah dari putaran	12
Gambar 2. 14 Postur tangan berputar atau sampai ujung putaran	13
Gambar 2. 15 Posisi leher berada diantara 0° - 10° flexion	14
Gambar 2. 16 Posisi leher berada diantara 10° - 20° flexion	15
Gambar 2. 17 Posisi leher berada lebih dari 20° flexion	15
Gambar 2. 18 posisi leher kebelakang	16
Gambar 2. 19 posisi leher berputar	16
Gambar 2. 20 posisi leher menyamping	16
Gambar 2. 21 posisi punggung tegak lurus	17
Gambar 2. 22 posisi punggung membungkuk antara 0° - 20° flexion	17
Gambar 2. 23 posisi punggung membungkuk antara 20° - 60° flexion	17

Gambar 2. 24 posisi punggung membungkuk melebihi 60° <i>flexion</i>	18
Gambar 2. 25 Posisi tubuh rata atau seimbang.....	18
Gambar 2. 26 Posisi tubuh rata atau seimbang.....	18
Gambar 2. 27 Dimensi tubu 1-4	23
Gambar 2. 28 Dimensi tubu 5-8	24
Gambar 2. 29 Dimensi tubu 9-13	24
Gambar 2. 30 Dimensi tubu 13-16	24
Gambar 2. 31 Dimensi tubu 17-20	25
Gambar 2. 32 Dimensi tubu 21-24	25
Gambar 2. 33 Dimensi tubu 26-28	25
Gambar 2. 35 Dimensi tubu 29-32	26
Gambar 2. 36 Dimensi tubu 33-36	26
Gambar 3. 2 Kerangka Pemecahan Masalah	37
Gambar 4. 1 Foto kondisi meja kerja yang tersedia pada <i>line assembly</i> <i>cover stop kontak</i>	39
Gambar 4. 2 Elemen kerja membuang <i>tray cover</i>	41
Gambar 4.3 Elemen kerja membuang <i>tray</i>	44
Gambar 4. 4 Elemen kerja membuang <i>tray cover</i>	48
Gambar 4. 5 Elemen kerja menjangkau <i>cover</i> bagian samping	51
Gambar 4.6 Elemen kerja menjangkau <i>cover</i> bagian samping	55
Gambar 4. 7 Elemen kerja membuang <i>tray cover</i>	59
Gambar 4. 8 Elemen kerja menjangkau <i>cover</i> bagian samping	62
Gambar 4.9 Elemen kerja menjangkau <i>cover</i> bagian samping	65
Gambar 4. 10 Elemen kerja menjangkau <i>cover</i> bagian samping	69

Gambar 4.11 Grafik Tinggi Siku	75
Gambar 4.12 Grafik Rentang Tangan	77
Gambar 4.13 Grafik Panjang Tangan	79
Gambar 4. 14 Gambar Rancangan Meja Kerja.....	84
Gambar 4. 15 Gambar Penyambung Pipa	85
Gambar 4. 16 Gambar Roda dan Rel Placon	86
Gambar 4. 17 Gambar Plat untuk Membuang <i>Tray Cover</i>	87
Gambar 4. 18 Elemen kerja membuang <i>tray cover</i>	88
Gambar 4. 19 Elemen kerja membuang <i>tray</i>	91
Gambar 4. 20 Elemen kerja membuang <i>tray cover</i>	95
Gambar 4. 21 Elemen kerja menjangkau <i>cover</i> bagian samping.....	98
Gambar 4.22 Elemen kerja menjangkau <i>cover</i> bagian samping.....	101
Gambar 4. 23 Elemen kerja membuang <i>tray cover</i>	105
Gambar 4. 24 Elemen kerja menjangkau <i>cover</i> bagian samping.....	108
Gambar 4.25 Elemen kerja menjangkau <i>cover</i> bagian samping.....	112
Gambar 4. 26 Elemen kerja menjangkau <i>cover</i> bagian samping.....	115
Gambar 5. 1 Gambar usulan meja kerja.....	123

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 2 Tabel RULA Skor A	13
Tabel 2. 3 Tabel Skor B	19
Tabel 2. 4 Tabel Skor C	20
Tabel 2. 5 Tabel tingkat Resiko	20
Tabel 2. 6 Keterangan Dimensi Tubuh.....	26
Tabel 2. 7 Macam percentile dan cara perhitungan dalam distribusi normal	28
Tabel 2. 8 Tabel Penelitian Terdahulu	31
Tabel 4. 1 Data ukuran meja kerja yang sudah ada.....	39
Tabel 4. 2 Tinggi sol sepatu beserta insole sepatu.....	40
Tabel 4. 3 Tabel antropometri pekerja	40
Tabel 4. 4 RULA skor Grup A	42
Tabel 4.5 RULA Skor Grup B	43
Tabel 4.6 RULA Skor Grup C	44
Tabel 4. 7 RULA skor Grup A	45
Tabel 4. 8 RULA Skor Grup B	46
Tabel 4.9 RULA Skor Grup C	47
Tabel 4. 10 RULA skor Grup A	49
Tabel 4.11 RULA Skor Grup B	50
Tabel 4.12 RULA Skor Grup C	51
Tabel 4. 13 RULA Skor Grup A	52
Tabel 4.14 RULA Skor Grup B	53
Tabel 4.15 RULA Skor Grup C	54

Tabel 4. 16 RULA Skor Grup A	55
Tabel 4. 17 RULA Skor Grup B	57
Tabel 4.18 RULA Skor Grup C	58
Tabel 4. 19 RULA skor Grup A.....	59
Tabel 4.20 RULA Skor Grup B	61
Tabel 4.21 RULA Skor Grup C	61
Tabel 4. 22 RULA Skor Grup A	63
Tabel 4.23 RULA Skor Grup B	64
Tabel 4.24 RULA Skor Grup C	65
Tabel 4. 25 RULA skor Grup A.....	66
Tabel 4.26 RULA Skor Grup B	67
Tabel 4.27 RULA Skor Grup C	68
Tabel 4. 28 RULA skor Grup A.....	70
Tabel 4.29 RULA Skor Grup B	71
Tabel 4.30 RULA Skor Grup C	72
Tabel 4.31 Penilaian skor RULA pada <i>line assembly cover stop kontak</i> sebelum perbaikan.....	72
Tabel 4.32 Rekap Uji Keseragaman Data Anthropometri.....	79
Tabel 4. 33 Rekap uji kecukupan data pengukuran anthropometri	81
Tabel 4. 34 Rekap hasil perhitungan persentil anthropometri	83
Tabel 4. 35 RULA skor Grup A.....	89
Tabel 4. 36 RULA Skor Grup B	90
Tabel 4.37 RULA Skor Grup C	91
Tabel 4. 38 RULA skor Grup A.....	92
Tabel 4. 39 RULA Skor Grup B	93

Tabel 4.40 RULA Skor Grup C	94
Tabel 4. 41 RULA skor Grup A.....	96
Tabel 4.42 RULA Skor Grup B	97
Tabel 4.43 RULA Skor Grup C	98
Tabel 4. 44 RULA skor Grup A.....	99
Tabel 4.45 RULA Skor Grup B	100
Tabel 4.46 RULA Skor Grup C	101
Tabel 4. 47 RULA skor Grup A.....	102
Tabel 4. 48 RULA Skor Grup B	103
Tabel 4.49 RULA Skor Grup C	104
Tabel 4. 50 RULA skor Grup A.....	106
Tabel 4.51 RULA Skor Grup B	107
Tabel 4.52 RULA Skor Grup C	108
Tabel 4. 53 RULA skor Grup A.....	109
Tabel 4.54 RULA Skor Grup B	110
Tabel 4.55 RULA Skor Grup C	111
Tabel 4. 56 RULA skor Grup A.....	113
Tabel 4.57 RULA Skor Grup B	114
Tabel 4.58 RULA Skor Grup C	115
Tabel 4. 59 RULA skor Grup A.....	116
Tabel 4.60 RULA Skor Grup B	117
Tabel 4.61 RULA Skor Grup C	118
Tabel 4.62 Penilaian skor RULA pada line assembly cover stop kontak setelah memperbaiki meja kerja.....	119

Tabel 5.1 Rekapitulasi Dimensi Tubuh Perancangan Meja Kerja.....	122
Tabel 5. 2 Perbandingan skor RULA grup a dan b pada line assembly cover stop kontak sebelum dan sesudah perancangan meja kerja	124
Tabel 5. 3 Perbandingan skor RULA grup c pada line assembly cover stop kontak sebelum dan sesudah perancangan meja kerja	125

