

**PERANCANGAN FASILITAS KERJA AKTIVITAS  
PROSES MANUAL SOLDER PADA PT OSI  
ELECTRONICS**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Devi Mandriana Siahaan  
170410067**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2021**

**PERANCANGAN FASILITAS KERJA AKTIVITAS  
PROSES MANUAL SOLDER PADA PT OSI  
ELECTRONICS**

**SKRIPSI**

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



**Oleh:  
Devi Mandriana Siahaan  
170410067**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2021**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Devi Mandriana Siahaan  
NPM/NIP : 170410067  
Fakultas : Teknik dan Komputer  
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

### PERANCANGAN FASILITAS KERJA AKTIVITAS PROSES MANUAL SOLDER PADA PT OSI ELECTRONICS

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 26 Juli 2021



**Devi Mandriana Siahaan**  
170410067

**PERANCANGAN FASILITAS KERJA AKTIVITAS  
PROSES MANUAL SOLDER PADA PT OSI  
ELECTRONICS**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:  
Devi Mandriana Siahaan  
170410067**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
seperti tertera dibawah ini**

**Balam, 26 Juli 2021**



**Sri Zetli S.T., M.T.  
Pembimbing**

## ABSTRAK

Manusia adalah peran yang penting bagi perkembangan perusahaan industri sehingga perusahaan harus memberikan perhatiannya terhadap kondisi pekerjanya. Kondisi kerja yang mengharuskan pekerja berdiri terus menerus mengakibatkan timbulnya postur kerja yang tidak ergonomi. Pada proses kerja aktivitas proses manual solder di PT. OSI Electronics masih dilakukan secara manual dengan kondisi berdiri yang terlalu lama, hal ini dapat mengakibatkan timbulnya keluhan (*Musculoskeletal Disorders*) MSDs pada pekerja. Keluhan MSDs dapat dikurangi dengan berbagai cara, salah satunya dengan perancangan fasilitas kerja. Sebelum dilakukannya perancangan terhadap fasilitas kerja maka perlu dilakukan pengukuran terhadap keluhan yang dirasakan oleh pekerja manual solder. *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) ialah suatu proses yang mengembangkan bagian ergonomi dan diperoleh dengan cepat untuk mengukur sikap tubuh pekerja. Dari hasil penelitian dengan menyebarkan kuesioner NBM menunjukkan hasil keluhan pada bagian leher, punggung, paha, betis dan kaki. Hasil skor REBA pada postur kerja aktivitas manual solder yaitu 4 dan 5 dengan kategori sedang dan diperlu tindakan perbaikan. Solusi untuk mengurangi resiko ini diperlukannya fasilitas kerja yaitu melakukan perancangan terhadap fasilitas kerja yaitu kursi kerja. Perancangan kursi kerja ini disesuaikan dengan antropometri pekerjanya. Data antropometri yang digunakan yaitu Lebar Pinggul (LP) yang diambil untuk lebar alas kursi, Tinggi Siku Duduk (TSD) yang diambil untuk tinggi kursi, Tinggi Punggung (TP) yang diambil untuk tinggi sandaran kursi dan Panjang Pantat Popliteal (PPP) yang diambil untuk panjang alas kursi.

Kata kunci: MSDs, REBA, NBM, antropometri.

## **ABSTRACT**

*Humans are an important role for the development of industrial companies so companies must pay attention to the conditions of their workers. Working conditions that require workers to stand continuously result in non-ergonomic work postures. In the work process of manual soldering process activities at PT. OSI Electronics is still done manually with prolonged standing conditions, this can lead to MSDs (musculoskeletal disorders) in workers. MSDs complaints can be reduced in various ways, one of which is by designing work facilities. Before designing work facilities, it is necessary to measure the complaints felt by manual soldering workers. Rapid Entire Body Assessment (REBA) is a process that develops the ergonomics section and is obtained quickly to measure worker posture. From the results of the study by distributing the NBM questionnaire, it showed the results of complaints on the neck, back, thighs, calves and feet. The results of the REBA score on the work posture of manual soldering activities are 4 and 5 in the medium category and need corrective action. The solution to reduce this risk is the need for work facilities, namely designing work facilities, namely work chairs. The design of this work chair is adjusted to the anthropometry of the workers. Anthropometric data used are Hip Width (LP) which is taken for the width of the seat base, Sitting Elbow Height (TSD) which is taken for the seat height, Back Height (TP) is taken for the seat back height and Popliteal Butt Length (PPP) is taken for seat length.*

*Keywords: MSDs, REBA, NBM, anthropometry.*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur di panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.Si. selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer.
3. Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
4. Ibu Sri Zetli, S.T., M.T. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
5. Ibu Citra Indah Asmarawati, S.T., M.T. selaku Pembimbing Akademik pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
6. Bapak-bapak dan ibu-ibu Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
7. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda tercinta Derisman Siahaan dan Alm Ibunda Rinta Ramaya Gultom yang selama ini telah memberikan dukungan, mengajarkan ketegaran dalam hidup dan motivasi yang luar biasa. Doa tulus dari ayahanda dan ibu kepada penulis putrinya dalam sujud panjangnya. Terimakasih telah memberikan pendidikan yang terbaik hingga mengantarkan penulis sampai pada jenjang Sarjana.
8. Kakak penulis Elisabeth Sastra Ariyanti Siahaan, abang penulis Kapuspen Haposan Marulitua Siahaan dan adik penulis Tetty Mega Enjelina Siahaan, Rini Mariani Siahaan yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis.
9. Bapak Yulius Syam Wanda Putra, Bapak Priono dan Ibu Tieri Sirait selaku Snr.HR dan Admin Manager, Manager Production Interco dan Supervisor Production Interco.
10. Sahabat penulis Jenny Marlina dan Risa Bionita yang selalu memberikan semangat kepada penulis.
11. Revaldo dan teman-teman mahasiswa/i Prodi Teknik Industri angkatan 2017 yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
12. Teman terdekat penulis Sri Wahyuli dan Anis Wahyuni yang selalu memberikan semangat kepada penulis.
13. Rekan Kerja penulis yang membantu dalam mengisi kuesioner dan memberikan semangat kepada penulis.

Semoga Tuhan membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 26 Juli 2021

Devi Mandriana Siahaan



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>SURAT PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah .....	6
1.5 Tujuan Penelitian .....	6
1.6 Manfaat Penelitian .....	7
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	7
1.6.2 Manfaat Praktis .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
2.1 Teori Dasar.....	8
2.1.2 Ergonomi.....	8
2.1.2 Postur Kerja.....	9
2.1.3 <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs).....	10
2.1.4 Faktor Resiko Sikap Kerja Terhadap Gangguan MSDs ( <i>Musculoskeletal Disorders</i> ) .....	11
2.1.5 <i>Manual Material Handling</i> .....	15
2.1.6 Faktor Resiko Pekerjaan <i>Manual Marerial Handling</i> .....	16
2.1.7 Penanganan Resiko Kerja <i>Manual Material Handling</i> (MMH) .....	17
2.1.8 <i>Nordic Body Map</i> (NBM) .....	18

2.1.9	<i>Rapid Entire Body Assessment (REBA)</i> .....	19
2.1.8	Definisi Antropometri .....	26
2.1.11	Fasilitas Kerja.....	28
2.2	Penelitian Terdahulu .....	29
2.3	Kerangka Pemikiran.....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....		32
3.1	Desain Penelitian.....	32
3.2	Variabel Penelitian .....	33
3.3	Populasi dan Sampel .....	33
3.3.1	Populasi .....	33
3.3.2	Sampel.....	34
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	34
3.5	Teknik Pengolahan Data .....	35
3.6	Teknik Analisis Data.....	37
3.7	Lokasi dan Jadwal Penelitian .....	38
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....		40
4.1	Hasil Penelitian .....	40
4.1.1	Pengumpulan Data .....	40
4.1.1.1	Data Karakteristik Pekerja.....	40
4.1.1.2	Kuesioner Nordic Body Map (NBM).....	40
4.1.1.3	Postur Kerja .....	42
4.1.1.4	Pengolahan Data.....	44
4.1.1.5	Penilaian Kuesioner Nordic Body Map (NBM).....	44
4.1.1.6	Penilaian Postur Kerja Menggunakan Metode REBA .....	46
4.2	Pembahasan.....	56
4.2.1	Data Antropometri .....	56
4.2.2	Uji Normalitas Data Antropometri.....	56
4.2.3	Uji Keseragaman Data Antropometri.....	57
4.2.4	Perhitungan Persentil .....	58
4.2.5	Menentukan Ukuran Perancangan Kursi Kerja.....	60
4.2.6	Gambar Perancangan Kursi Kerja.....	62
4.2.7	Analisis Hasil Penelitian .....	63
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....		64
5.1	Kesimpulan .....	64

5.2	Saran.....	65
-----	------------	----

**DAFTAR PUSTAKA**

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Pendukung Penelitian

Lampiran 2 Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 3 Surat Keterangan Penelitian

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> Score pada Punggung .....	21
<b>Gambar 2.2</b> Score pada Leher .....	22
<b>Gambar 2.3</b> Score pada Kaki .....	22
<b>Gambar 2.4</b> Score pada Lengan Atas .....	23
<b>Gambar 2.5</b> Score pada Pergelangan Tangan .....	23
<b>Gambar 2.6</b> Score pada Lengan Bawah .....	24
<b>Gambar 2.7</b> Nilai Tabel A .....	25
<b>Gambar 2.8</b> Nilai Tabel B .....	25
<b>Gambar 2.9</b> Nilai Tabel C .....	26
<b>Gambar 2.10</b> Kerangka Pemikiran .....	31
<b>Gambar 3.1</b> Desain Penelitian .....	32
<b>Gambar 4.1</b> Postur Kerja Aktivitas Proses Manual Solder 1 .....	42
<b>Gambar 4.2</b> Postur Kerja Aktivitas Proses Manual Solder 2 .....	43
<b>Gambar 4.3</b> Hasil Sudut Postur Kerja Aktivitas Proses Manual Solder 1 .....	46
<b>Gambar 4.4</b> Hasil Sudut Postur Kerja Aktivitas Proses Manual Solder 2 .....	51
<b>Gambar 4.5</b> Rancangan Kursi Kerja .....	62

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 2.1</b> Level Resiko dan Tindakan.....	21
<b>Tabel 2.2</b> Penelitian Terdahulu.....	29
<b>Tabel 3.1</b> Jadwal Penelitian.....	39
<b>Tabel 4.1</b> Data Karakteristik Pekerja.....	40
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Data Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM) .....	41
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Penilaian Tingkat Keluhan Pada Kuesioner NBM .....	44
<b>Tabel 4.4</b> Grup A.....	46
<b>Tabel 4.5</b> Score Tabel A.....	47
<b>Tabel 4.6</b> Grup B.....	47
<b>Tabel 4.7</b> Score Tabel B.....	48
<b>Tabel 4.8</b> Score Tabel C.....	48
<b>Tabel 4.9</b> Activity Score.....	49
<b>Tabel 4.10</b> Level Resiko dan Tindakan.....	49
<b>Tabel 4.11</b> Grup A.....	51
<b>Tabel 4.12</b> Score Tabel A.....	52
<b>Tabel 4.13</b> Grup B.....	52
<b>Tabel 4.14</b> Score Tabel B.....	53
<b>Tabel 4.15</b> Score Tabel C.....	53
<b>Tabel 4.16</b> Activity Score.....	54
<b>Tabel 4.17</b> Level Resiko dan Tindakan.....	54
<b>Tabel 4.18</b> Data Antropometri Pekerja Aktivitas Manual Solder .....	56
<b>Tabel 4.19</b> Uji Normalitas Data Antropometri.....	57
<b>Tabel 4.20</b> Uji Keseragaman Data Antropometri .....	58
<b>Tabel 4.21</b> Ukuran Persentil.....	59
<b>Tabel 4.22</b> Ukuran Perancangan Kursi Kerja.....	61

## DAFTAR RUMUS

	Halaman
<b>Rumus 4.1</b> Persentil 5 <sup>th</sup> .....	59
<b>Rumus 4.2</b> Persentil 50 <sup>th</sup> .....	59
<b>Rumus 4.3</b> Persentil 95 <sup>th</sup> .....	59