

**PERANCANGAN FASILITAS KERJA PADA PROSES
WASHING MATERIAL DI PT. TEAM METAL INDONESIA**

SKRIPSI



Oleh:

Revaldo Zulkifli

170410070

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

2021/2022

**PERANCANGAN FASILITAS KERJA PADA PROSES
WASHING MATERIAL DI PT. TEAM METAL INDONESIA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana



Oleh:

Revaldo Zulkifli

170410070

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

2021/2022

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

"Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Revaldo Zulkiffi

NPM : 170410070

Fakultas : Teknik Dan Komputer

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang saya buat dengan judul:

"PERANCANGAN FASILITAS KERJA PADA PROSES WASHING MATERIAL DI PT. TEAM METAL INDONESIA"

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 di tulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan di sebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini di gugurkan 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 24 Januari 2022



Revaldo Zulkiffi

170410070

**PERANCANGAN FASILITAS KERJA PADA PROSES
WASHING MATERIAL DI PT. TEAM METAL INDONESIA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat

memperoleh gelar sarjana

Oleh:

Revaldo Zulkifli

170410070

telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini

Batam, 24 Januari 2022



Sri Zetli, S.T., M.T.

ABSTRAK

Postur pekerja yang mengambil posisi lebih dari normal secara konsisten sangat berisiko terhadap keluhan Muscoloskeletal Disorders (MSDs). Untuk mengurangi keluhan MSDs perlu dilakukan perbaikan metode kerja dan penggunaan fasilitas kerja yang sesuai. PT.XYZ bergerak dibidang pembuatan komponen Mekanikal, Elektrikal, dan Modular Sub Assy melalui berbagai proses menggunakan mesin. Dalam kegiatan *washing*, material yang telah diproses dari mesin ditangani secara manual oleh pekerja yang dilakukan secara berulang setiap hari. Pada kondisi ini, postur tubuh selalu berubah dari menunduk, membungkuk, bersandar, yang cukup lama yang terjadi lebih dari sekali setiap hari. Dikarenakan kondisi tempat kerja yang tidak ergonomis yang dapat membahayakan kondisi pekerja dalam menghadapi risiko seperti cedera MSDs, maka perlu dirancang fasilitas kerja pada proses *washing* material untuk memperbaiki postur kerja. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa pengukuran keluhan MSDs menggunakan kuesioner Nordic Body Map (NBM) kurang baik, dimana terdapat keluhan yang dialami pekerja diatas 50% yaitu nyeri pada bahu kiri (58,33%) pada bahu kanan (56,25%) Nyeri pada pinggang (60,41%) pada betis kiri (58,33%) pada betis kanan (52,08%) pada tungkai kiri (58,33%) pada tungkai kanan (58,33%). Perhitungan menggunakan metode REBA memiliki aktivitas dengan tingkat risiko tinggi untuk pencucian 1 aktivitas dengan skor 8,5 (tinggi), pencucian 2 aktivitas dengan skor 5,6 (sedang) dan aktivitas pengeringan dengan skor 3 (rendah). Sehingga perlu dirancang fasilitas kerja yang ergonomis untuk mengurangi keluhan MSDs yaitu berupa meja bahan cuci.

Kata kunci; Aktivitas manual,MSDs,NBM,REBA,Dan Perancangan

ABSTRACT

The posture of workers who take positions that are more than normal is consistently very at risk for complaints of Musculoskeletal Disorders (MSDs). To reduce MSDs complaints, it is necessary to improve work methods and use appropriate work facilities. PT.XYZ is engaged in the manufacture of Mechanical, Electrical, and Modular Sub Assy components through various processes using machines. In washing activities, the material that has been processed from the machine is handled manually by workers which is done repeatedly every day. In this condition, the body posture always changes from bowing, bending, leaning, which is quite a long time which happens more than once every day. Due to non-ergonomic workplace conditions that can endanger the condition of workers in facing risks such as MSDs injury, it is necessary to design work facilities in the washing material process to improve work posture. From the results of the study, it was found that the measurement of MSDs complaints using the Nordic Body Map (NBM) questionnaire was not good, where there were complaints experienced by workers above 50%, namely pain in the left shoulder (58.33%) in the right shoulder (56.25%) Pain in the left shoulder. waist (60.41%) on the left calf (58.33%) on the right calf (52.08%) on the left leg (58.33%) on the right leg (58.33%). Calculations using the REBA method have activities with a high risk level for washing 1 activity with a score of 8.5 (high), washing 2 activities with a score of 5.6 (medium) and drying activity with a score of 3 (low). So it is necessary to design ergonomic work facilities to reduce MSDs complaints, namely in the form of a washing table.

Keywords; Manual Activities, MSDs, NBM, REBA, And Design

KATA PENGANTAR

“Puji syukur kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Kuasa, yang telah memberikan segala ramat serta karuniaNya karena rahmat-Nya sehingga penulis bisa menyusun laporan tugas akhir hingga selesai yang mana jadi salah satu persyaratan dalam menuntaskan strata satu (S1) program studi (Prodi) Teknik Industri Universitas Putera Batam (UPB).

Penulis sadar akan skripsi ini masih terbilang jauh dari kata sempurna. Sebab itu, diperlukan adanya kritik serta saran yang penulis terima dengan senang hati. Dengan adanya keterbatasan, penulis sadar bahwa skripsi ini takkan terselesaikan tanpa adanya bimbingan dan juga motivasi dari berbagai pihak. Oleh karenanya, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI sebagai Rektor (UPB)
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. Dekan sebagai Fakultas Teknik Dan Komputer UPB
3. Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T. sebagai Ketua Prodi Teknik Industri UPB
4. Ibu Sri Zetli, S.T., M.T sebagai pembimbing Skripsi Prodi Teknik Industri UPB
5. Dosen dan Staf UPB
6. Bapak Renimal HRD PT. Team metal Indonesia
7. Keluarga terutama orang tua, Abak Zulkifli dan Amak Diah Permata Dewi yang selalu memberikan doa, semangat motivasi dan orang yang terbaik di kehidupan saya
8. Semua teman-teman yang sudah memberi motivasinya, masukan serta kontribusinya secara langsung atau tak langsung yang tak bisa penulis sebutkan satu satu

Semoga Allah SWT tuhan yang maha Esa membalas semua kebaikan dan mencurahkan hidayah beserta taufik-Nya. Amin.”

Batam, 24 Januari 2022



Revaldo Zulkifli

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
SURAT PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	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 Mamfaat Teoritis	7
1.6.1 Mamfaat Praktis	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Teori Dasar	8
2.1.1 Ergonomi	8
2.1.2 Perancangan	9
2.1.3 Postur Kerja	9
2.1.4 <i>Musculoskeletal Disorder (MSDs)</i>	10
2.1.5 <i>Manual Material Handling</i>	11
2.1.6 Faktor Resiko Pekerjaan Manual	12
2.1.7 Penanganan Resiko Kerja MMH	13
2.1.8 <i>Nordic Body Map</i>	14
2.1.9 REBA (<i>Rapid Entire Body Assessment</i>).....	14
2.1.10 Fasilitas Kerja	23
2.1.11 Definisi Antropometri	24
2.2 Penelitian Sebelumnya.....	25
2.3 Kerangka Pemikiran	27

BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Desain Penelitian	28
3.2 Variabel Penelitian.....	29
3.3 Populasi Dan Sample	29
3.4 Teknik Penghimpun Data.....	30
3.5 Teknik Pengolahan Data	31
3.6 Teknik Analisa Data	33
3.7 Perancangan Fasilitas Kerja	34
3.8 Lokasi dan Jadwal Penelitian	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Hasil Riset	36
4.1.1 Penghimpun Data	36
4.1.1.1 Data Karakteristik Pekerja.....	36
4.1.1.1.2 Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> NBM.....	36
4.1.1.1.3 Postur Kerja	38
4.1.1.1.4 Olah Data.....	40
4.1.1.5 Penilaian Kuesioner NBM.....	40
4.1.1.6 Penilaian Postur Kerja Menggunakan Metode REBA	41
4.2 Pembahasan.....	62
4.2.1 Data Antropometri	62
4.2.2 Uji Normalitas Data Antropometri.....	63
4.2.3 Uji Keceragaman Data Antropometri.....	64
4.2.4 Perhitungan Persentil.....	65
4.2.5 Ukuran Perancangan Fasilitas <i>Washing</i> Material	66
4.2.6 Gambar Perancangan Fasilitas <i>Washing</i> Material	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	68
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Range Gerakan Batang Tubuh/Punggung	16
Gambar 2.2 Range Gerakan Leher.....	17
Gambar 2.3 Range Gerakan Kaki	18
Gambar 2.4 Range Gerakan Lengan Atas	19
Gambar 2.5 Range Gerakan Lengan Bawah.....	20
Gambar 2.6 Range Gerakan Pergelangan Tangan	20
Gambar 2.7 Kerangka Pemikiran.....	27
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	28
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian.....	34
Gambar 4.1 Postur kerja karyawan saat mengangkat dan menuangkan air ke jergen.....	38
Gambar 4.2 Postur kerja karyawan saat mengangkat jergen ke meja area <i>washing</i>	38
Gambar 4.3 Postur kerja karyawan saat menyemprotan material.....	39
Gambar 4.4 Hasil Sudut Postur Kerja karyawan 1	41
Gambar 4.5 Hasil Sudut Postur Kerja karyawan 2	44
Gambar 4.6 Postur pengambilan ember air	48
Gambar 4.7 Postur karyawan pengangkatan ember air	51
Gambar 4.8 Postur karyawan meletakkan ember air.....	54
Gambar 4.9 Postur kerja karyawan aktivitas pengeringan material.....	58
Gambar 4.10 Uji Normalitas Data.....	63
Gambar 4.11 Pengujian Keseragaman Data	64
Gambar 4.12 Ukuran Dan Keterangan Gambar.....	66
Gambar 4.13 Hasil Desain	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Score Pada Batang Tubuh	17
Tabel 2.2	Score Pada Leher	17
Tabel 2.3	Score Pada Kaki	18
Tabel 2.4	Score REBA	18
Tabel 2.5	Score Pada Beban	19
Tabel 2.6	Score Pada Lengan Atas	19
Tabel 2.7	Score Pada Lengan Bawah	20
Tabel 2.8	Score Pada Pergelangan Tangan	20
Tabel 2.9	Score REBA B	21
Tabel 2.10	Score Coupling	21
Tabel 2.11	Score REBA C	22
Tabel 2.12	Score Aktivitas	22
Tabel 2.13	Nilai Level dan Tindakan Resiko REBA	23
Tabel 2.14	Riset Terdahulu	25
Tabel 3.1	Jadwal Penelitian	35
Tabel 4.1	Karakteristik Pekerja	36
Tabel 4.2	Hasil Data Kuesioner NBM	37
Tabel 4.3	Hasil Penilaian Tingkat Keluhan Pada Kuesioner NBM	40
Tabel 4.4	Group A	42
Tabel 4.5	Score Tabel A	42
Tabel 4.6	Score Berat Angkat Karyawan A	42
Tabel 4.7	Group B	43
Tabel 4.8	Score Tabel B	43
Tabel 4.9	Score Tabel	43
Tabel 4.10	Aktivitas Score	44
Tabel 4.11	Group A	45
Tabel 4.12	Score Tabel A	45
Tabel 4.13	Score Berat Angkat Karyawan B	45
Tabel 4.14	Group B	46
Tabel 4.15	Score Tabel B	46
Tabel 4.16	Tabel Skor	46
Tabel 4.17	Aktivitas Score	47
Tabel 4.18	Skor REBA	47
Tabel 4.19	Level Resiko dan Tindakan	47
Tabel 4.20	Group A	48
Tabel 4.21	Score Tabel A	49
Tabel 4.22	Score Berat Angkat Karyawan B	49
Tabel 4.23	Group B	49
Tabel 4.24	Score Tabel B	50

Tabel 4.25	Skor Tabel C.....	50
Tabel 4.26	Aktivitas Score.....	51
Tabel 4.27	Group A.....	52
Tabel 4.28	Score Tabel A.....	52
Tabel 4.29	Score Berat Angkat Karyawan B.....	52
Tabel 4.30	Group B.....	53
Tabel 4.31	Score Tabel B.....	53
Tabel 4.32	Score Tabel C.....	53
Tabel 4.33	Aktivitas Score.....	54
Tabel 4.34	Group A.....	55
Tabel 4.35	Score Tabel A.....	55
Tabel 4.36	Score Berat Angkat Karyawan B.....	55
Tabel 4.37	Group B.....	56
Tabel 4.38	Score Tabel B.....	56
Tabel 4.39	Skor Tabel C.....	56
Tabel 4.40	Aktivitas Score.....	57
Tabel 4.41	Score aktivitas washing material 2.....	57
Tabel 4.42	Level Resiko dan Tindakan.....	57
Tabel 4.43	Group A.....	58
Tabel 4.44	Score Tabel A.....	59
Tabel 4.45	Score Berat Angkat Karyawan B.....	59
Tabel 4.46	Group B.....	59
Tabel 4.47	Score Tabel B.....	60
Tabel 4.48	Score Tabel C.....	60
Tabel 4.49	Aktivitas Score.....	61
Tabel 4.50	Score aktivitas washing material 3.....	61
Tabel 4.51	Level Resiko dan Tindakan.....	61
Tabel 4.52	Data Antropometri aktivitas washing material.....	62
Tabel 4.53	Pengujian Normalitas Data Antropometri.....	64
Tabel 4.54	Pengujian Keseragaman Data Antropometri.....	65
Tabel 4.55	Ukuran Persentil.....	65
Tabel 4.56	Spesifikasi Gambar.....	66

DAFTAR RUMUS

Rumus 4.1 Persentil50-th..... 65