

**ANALISIS ERGONOMI POSTUR KERJA PADA
PROSES PENUANGAN GULA DI MESIN GILING
GULA
(STUDI KASUS DI PT. XYZ)**

SKRIPSI

**Oleh:
TEGUH BUDI SANTOSO
201310215226**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
TAHUN 2020**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

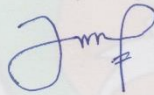
Judul Skripsi : ANALISIS ERGONOMI POSTUR KERJA
PADA PROSES PENUANGAN GULA DI
MESIN GILING GULA (STUDI KASUS DI
PT. XYZ)

Nama Mahasiswa : Teguh Budi Santoso
Nomor Pokok Mahasiswa : 201310215226
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik
Tanggal Sidang : 22 Juli 2020

Bekasi, Juli 2020

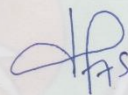
MENYETUJUI,

Pemimbing I



Denny Siregar, S.T., M.Sc.
NIDN 0322087201

Pemimbing II



Helena Sitorus, S.T., M.T.
NIDN 0330117308

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : ANALISIS ERGONOMI POSTUR KERJA
PADA PROSES PENUANGAN GULA DI
MESIN GILING GULA (STUDI KASUS DI
PT. XYZ)

Nama Mahasiswa : Teguh Budi Santoso

Nomor Pokok Mahasiswa : 201310215226

Program Studi / Fakultas : Teknik Industri / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 22 Juli 2020

Bekasi, Juli 2020

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T.
NIDN 0309098501


Penguji I : Murwan Widyantoro, S.Pd., M.T.
NIDN 0301048601

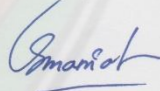
Penguji II : Denny Siregar, S.T., M.Sc.
NIDN 0322087201

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi Teknik Industri

Dekan Fakultas Teknik


Drs. Solihin, M.T.
NIDN. 0320066005


Ismaniah, S.Si., M.M.
NIDN.0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul

Analisis Ergonomi Postur Kerja Pada Proses Penuangan gula di Mesin Giling Gula (Studi Kasus di PT. XYZ), ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digunakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



Teguh Budi Santoso
NPM. 201310215024

ABSTRAK

Teguh Budi Santoso, 201310215226. Analisis Ergonomi Postur Kerja Pada Proses Penuangan Gula di Mesin Giling Gula (Studi Kasus di PT.XYZ).

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dibidang makanan dan minuman. Pada proses pembuatan minuman serbuk rasa buah yang menggunakan bahan baku utama gula dalam pelaksanaan pekerjaannya terdapat keluhan yang dirasakan oleh operator penuangan gula yaitu keluhan rasa sakit pada beberapa bagian tubuh yang disebabkan pekerja cenderung membungkuk saat melakukan penuangan dengan beban yang cukup berat dan melebihi beban yang disarankan dalam waktu yang cukup lama dan terus menerus. Berdasarkan hasil keusioner *nordic body map* yang diberikan kepada 24 orang operator cukup tinggi khususnya pada area pinggang sebesar 69.79%, pergelangan tangan kanan sebesar 65.63%, punggung sebesar 62.50%, pergelangan tangan kiri sebesar 61.46%, bahu kiri sebesar 58.33%, dan bahu kanan 56,25%. Serta Penilaian postur kerja yang tidak ergonomis menggunakan metode RULA pada aktivitas penuangan gula didapat dengan skor akhir 7 dapat dikategorikan pada level resiko yang tinggi dan diperlukan tindakan langsung untuk perbaikan postur kerja operator penuangan gula. Rekomendasi yang diberikan agar dapat mengurangi resiko cedera pada operator yaitu perlu ada perbaikan posisi kerja dengan penambahan SOP penuangan gula yang ergonomis.

Kata Kunci: Postur Kerja, *Nordic Body Map*, *Rapid Upper Limb Assessment*

ABSTRACT

Teguh Budi Santoso, 201310215226. *Ergonomics Analysis of Work Postures in The Process of Pouring Sugar in A Sugar Mill (Case Study at PT. XYZ).*

PT. XYZ is a company that produces a wide range of food and beverage products. In the process, it's using raw materials from sugar to make fruit flavored powder drinks. But there is problem when sugar pouring operators do their job, they feel pain in several parts of the body. It's because they often bend their body to lift sugar with too heavy a burden for a long time and continuously. Based on the results of the nordic body map questionnaire given to the 24 operators, the results are quite high especially in some areas, in the waist area is 69.79%, in the right wrist area is 65.63%, in the trunk area is 62.50%, in the left wrist area is 61.46%, in the left shoulder is 58.33% and in the right shoulder 56.25%. We are using the RULA method to assessment of work posture when the operator does the sugar pouring activity, and the result is not ergonomic with a score of 7. It can be categorized as a high level of risk and immediate action is needed to improve work posture of sugar pouring operators. We suggest to improve working position by adding operational standards to the ergonomic pouring procedure to reduce the risk of injury.

Keywords: *Work Posture, Nordic Body Map, Rapid Upper Limb Assessment*

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademis Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Teguh Budi Santoso
NPM : 201310215226
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non- *Eksklusif (Non Exclusive Royalty- Free Right)*, atas skripsi saya yang berjudul:

ANALISIS ERGONOMI POSTUR KERJA PADA PROSES PENUANGAN
GULA DI MESIN GILING GULA (STUDI KASUS PT. XYZ)

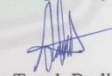
Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak yang bebas *royalty non-eksekutif* ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan dan menampilkan/memublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, Juli 2020

Yang Menyatakan,



Teguh Budi Santoso

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat beserta salam kepada Rasulullah Nabi Muhammad SAW, Al Amin suri tauladan kita yang mengajarkan kebenaran dan kebaikan. Adapun penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh Studi Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Selama penelitian dan penyusunan laporan penelitian dalam skripsi ini, penulis tidak luput dari kendala. Kendala tersebut dapat diatasi penulis berkat adanya bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segenap kerendahan hati dan rasa yang setulus-tulusnya, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Ismaniah, S.Si., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Drs. Solihi, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Sonny Nugroho Aji, STP., M.T. selaku dosen pembimbing akademik kelas Sore A Teknik Industri 2013.
4. Ibu Denny Siregar, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing I saya yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Helena Sitorus, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II saya yang juga telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ayahanda Rojali Muchlis dan Ibunda Tuminah kedua Orang Tua tercinta, kakak Arif Arfian serta kedua adikku Nia Kurnia Hafifah dan Risa Rahmalia Muchlis, terima kasih atas curahan kasih sayang, dorongan doa, nasihat, motivasi dan dukungan moril maupun materil

untuk penulis dalam menuntut ilmu sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.

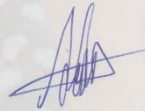
7. Istri tercinta Kuryani S.E. serta anak tersayang Muhammad Attala Musyaffa, terima kasih telah menjadi penyemangat dalam segala hal, terima kasih atas setiap doa yg terucap, kasih sayang yang tercurah dan dukungan yang melimpah selama ini.
8. Teman-teman Kelas Sore A Teknik Industri 2013 (LasoreA). Semoga persahabatan kita selalu terjaga dalam ikatan ukhuwah yang indah.

Dengan segala kerendahan hati, penulis memohon kepada Allah SWT agar dapat membalas segala kebaikan bagi mereka yang telah membantu didalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari skripsi ini baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat diterima dan bermanfaat untuk pihak yang membutuhkannya.

Bekasi, Juli 2020

Penulis,



Teguh Budi Santoso
NPM. 201310215226

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	8
1.3 Rumusan Masalah.....	8
1.4 Batasan Masalah	8
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.6 Metode Penelitian	9
1.7 Sistematika Penulisan	10
BAB II LANDASAN TEORI	11
2.1 Ergonomi	11
2.1.1 Pengertian Ergonomi	11
2.1.2 Ruang Lingkup Ergonomi	12
2.1.3 Faktor Resiko Kesalahan Ergonomi	14

2.1.4	Evaluasi Ergonomi.....	15
2.1.5	Perancangan Produk Yang Ergonomis	16
2.1.6	Dasar Keilmuan Ergonomi	18
2.1.7	Tujuan Ergonomi	21
2.2	Kapasitas Kerja.....	22
2.3	Sikap Kerja	23
2.3.1	Pengertian dan Macam-macam Sikap Kerja.....	23
2.4	<i>Manual Material Handling</i> (MMH)	28
2.4.1	Rekomendasi Batas Beban yang Boleh Diangkat.....	28
2.4.2	Faktor-faktor yang Mempengaruhi <i>Manual Material Handling</i>	31
2.5	Musculoskeletal Disorders (MSDs).....	33
2.6	Penilaian Sikap Kerja.....	34
2.6.1	<i>Nordic Body Map</i>	34
2.6.1	<i>Ovako Working Analysis System</i> (OWAS)	38
2.6.1	<i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA)	38
2.6.1	<i>Rapid Upper Limb Assessment</i> (RULA).....	38

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian	48
3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	48
3.3	Teknik Pengolahan Data.....	51
3.3.1	<i>Nordic Body Map</i>	51
3.3.2	<i>Rapid Upper Limb Assessment</i> (RULA)	51
3.4	Kerangka Berpikir Penelitian.....	52

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	53
4.1 Deskripsi Pekerjaan	53
4.2 Pengolahan Data Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	54
4.3 Penilaian Dengan Metode RULA (<i>Rapid Upper Limb Assessment</i>)..	58
4.3 Usulan Perbaikan Pembuatan SOP (Standar operasional prosedur)....	62
BAB V PENUTUP	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	64

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Realisasi Penuangan Bahan Baku Gula	4
Tabel 2.1. Tindakan yang Harus Dilakukan Sesuai Batas Angkat	29
Tabel 2.2. Tindakan yang Harus Dilakukan Sesuai Batas Angkat	30
Tabel 2.3. Beban Angkut Menurut Permenakertranskop No. 1 Tahun 1978.....	30
Tabel 2.4. Faktor-faktor yang Terlibat dalam Aktivitas <i>Manual Handling</i>	31
Tabel 2.5. Lembar Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	37
Tabel 2.6. Skor Bagian Lengan Atas (<i>upper arm</i>).....	40
Tabel 2.7. Skor Bagian Lengan Bawah (<i>Lower Arm</i>).....	40
Tabel 2.8. Skor Bagian Pergelangan Tangan (<i>Wrist</i>).....	41
Tabel 2.9. Skor Grup A	42
Tabel 2.10. Skor penggunaan Tenaga atau Beban	42
Tabel 2.11. <i>Grand Total Score Tabel</i>	43
Tabel 2.12. Skor Bagian Leher (<i>Neck</i>).....	43
Tabel 2.13. Skor Bagian Punggung (<i>Trunk</i>)	44
Tabel 2.14. Skor Bagian Kaki (<i>Legs</i>).....	44
Tabel 2.15. Skor Grup B	45
Tabel 2.16. Skor Penggunaan Tenaga dan Beban.....	45
Tabel 2.17. <i>Grand Total Score Tabel</i>	46
Tabel 2.18. <i>Action Level</i> Berdasarkan Skor RULA	46
Tabel 3.1. Contoh Hasil <i>Nordic Body Map</i>	50
Tabel 4.1. Persentase Keluhan operator dari NBM	55
Tabel 4.2. Hasil Rekapitulasi Keluhan Operator Dari Index Tertinggi Hingga Terendah	57
Tabel 4.3. Penilaian Grup A.....	59

Tabel 4.4. Skor Grup A Operator Penuangan Gula	60
Tabel 4.5. Penilaian Grup B	61
Tabel 4.6. Skor Grup B Operator Penuangan Gula.....	61
Tabel 4.7. Skor Grup C Operator Penuangan Gula.....	62
Tabel 4.8. SOP (Standar Operasional Prosedur).....	63



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Grafik Penuangan Gula	5
Gambar 1.2. Posisi Operator yang Tidak Ergonomis	7
Gambar 2.1. Penilaian Lengan Atas	39
Gambar 2.2. Penilaian Lengan Bawah	40
Gambar 2.3. Penilaian Pergelangan Tangan	40
Gambar 2.4. Penilaian Postur Leher	43
Gambar 2.5. Penilaian Postur Punggung	44
Gambar 3.1. Kerangka Berpikir Penelitian	52
Gambar 4.1. Sikap Operator Saat Melakukan Penuangan Gula	54
Gambar 4.2. Grafik Persentase <i>Nordic Body Map</i> Keseluruhan	58
Gambar 4.3. Sudut Postur Kerja Sikap Operator Saat Melakukan Penuangan Gula	59