

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SKRIPSI

**HUBUNGAN FAKTOR INDIVIDU DAN POSTUR KERJA DENGAN
KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* PADA OPERATOR
GANTRY LUFFING CRANE PERUSAHAAN JASA KEPELABUHANAN**



Oleh:

WINNY ROSEMILLEN

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
SURABAYA
2022**

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SKRIPSI

**HUBUNGAN FAKTOR INDIVIDU DAN POSTUR KERJA DENGAN
KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* PADA OPERATOR
GANTRY LUFFING CRANE PERUSAHAAN JASA KEPELABUHANAN**



Oleh:

**WINNY ROSEMILLEN
NIM. 101811133217**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
SURABAYA
2022**

PENGESAHAN

Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi
Program Sarjana Program Studi Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga dan
diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM)
pada tanggal 10 Agustus 2022

Mengesahkan
Universitas Airlangga
Fakultas Kesehatan Masyarakat

Dekan,



Dr. Santi Martini, dr., M.Kes.
NIP 196609271997022001

Tim Penguji:

- a) Retno Adriyani, S.T., M.Kes.
- b) Endang Dwiyantri, Dra., M.Kes.
- c) Sahabat Sutanto, S.KM., PGDip.Sc.OHS, M.Kes.

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM.)
Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Program Studi Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga

Oleh:

WINNY ROSEMILLEN
NIM 101811133217

Surabaya, 19 Agustus 2022

Menyetujui,
Pembimbing



Endang Dwiyantri Dra., M.Kes
NIP 196610231993032001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi,

Ketua Departemen,



Dr. Muji Sulistyowati S.K.M., M.Kes
NIP 197311151999032002



Dr. Abdul Rohim Tualeka, Drs., M.Kes
NIP 196611241998031002

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Winny Rosemillen
NIM : 101811133217
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

**HUBUNGAN FAKTOR INDIVIDU DAN POSTUR KERJA DENGAN
KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* PADA OPERATOR
GANTRY LUFFING CRANE PERUSAHAAN JASA KEPELABUHANAN**

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 19 Agustus 2022



Winny Rosemillen
NIM 101811133217

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Hubungan Faktor Individu dan Postur Kerja dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* pada Operator *Gantry Luffing Crane* Perusahaan Jasa Kepelabuhanan” sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan kuliah di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga. Dalam skripsi ini dijabarkan tentang hubungan faktor individu dan postur kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada operator *gantry luffing crane* Perusahaan Jasa Kepelabuhanan.

Pada kesempatan ini disampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Ibu Endang Dwiyanti Dra., M.Kes selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, koreksi serta saran hingga terwujudnya skripsi ini. Terimakasih dan penghargaan juga disampaikan pula kepada yang terhormat:

1. Dr. Santi Martini, dr., M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
2. Dr. Muji Sulistyowati, S.K.M., M.Kes., selaku Koordinator Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
3. Dr. Abdul Rohim Tualeka, Drs., M.Kes., selaku Ketua Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
4. Karyawan Perusahaan Jasa Kepelabuhanan yang telah membantu, terlibat, dan mendukung pengerjaan skripsi ini khususnya para Operator *Gantry Luffing Crane* yang telah bersedia menjadi subyek penelitian ini.
5. Keluarga terkasih Daniel Andreas Maengkom, Henny Rosewita Pelenkahu, dan Audi Abraham Maengkom yang senantiasa memberikan dukungan moril maupun materil.
6. Teman-teman di bangku perkuliahan IKM C 2018, Peminatan K3 2021, serta teman satu bimbingan sebagai rekan bertukar pikiran.
7. Rolensya Belensyia Pical dan Annisa Agma atas saran-saran serta bimbingannya.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan pahala atas segala amal yang telah diberikan dan semoga skripsi ini berguna baik bagi diri kami sendiri maupun pihak lain yang memanfaatkan.

Surabaya, 19 Agustus 2022

ABSTRACT

Musculoskeletal disorders (MSDs) is a series of pain felt in muscles, tendons, and nerves that arise from continuous exposure to static loads over a long period of time. MSDs complaints can be felt by various types of work including gantry luffing crane operators who work in a statically sitting and bent posture.

The aim of this study was to analyze the relationship between individual factors (age, length of service, body mass index, and work posture) with musculoskeletal disorders (MSDs) complaints on 39 gantry luffing crane operators at the Port Services Company Jakarta in 2022. The research instruments used include the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) for work posture and the Nordic Body Map (NBM) for complaints of MSDs. Data were analyzed using spearman and contingency correlation tests.

The purpose of this study was to analyze the relationship between individual factors (age, years of service, body mass index, and work posture) and work posture with complaints of musculoskeletal disorders (MSDs) on 39 gantry luffing crane operators at the Jakarta Port Services Company in 2022. The research instruments used were Rapid Upper Limb Assessment (RULA) for work postures and Nordic Body Map (NBM) for MSDs complaints. The data were analyzed using Spearman correlation test.

The results showed that the majority of respondents aged ≥ 35 years (56.4%), had a working period of < 10 years (51.3%), had a body mass index of > 25 kg / m² (53.8%), had a smoking habit (64.1%), experienced high level of work posture (53.8%), and experienced high level of MSDs complaints (59.0%).

The analysis and conclusion of this study is that age ($r=0.528$) and work posture ($r=0.483$) were strongly related to MSDs complaints, work period had a quite strong correlation with complaints of MSDs ($r=0.396$), body mass index ($r=0.273$) and smoking habits ($r=0.028$) had a weak correlation with MSDs. The more individual factors and work postures increase, MSDs complaints experienced by gantry luffing crane operators of the Jakarta Port Services Company in 2022 will also increase. Suggestions that can be given are improvements with engineering and administrative controls.

Keywords : Operator, Musculoskeletal Disorders, Work Posture, RULA

ABSTRAK

Musculoskeletal disorders (MSDs) merupakan serangkaian nyeri yang dirasakan pada otot, tendon, dan saraf yang timbul akibat paparan beban statis secara terus-menerus dalam jangka waktu yang lama. Keluhan MSDs dapat dirasakan oleh berbagai jenis pekerjaan termasuk operator *gantry luffing crane* yang bekerja dengan posisi duduk dan menunduk secara statis.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan faktor individu (usia, masa kerja, indeks massa tubuh, dan postur kerja) dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada 39 operator *gantry luffing crane* Perusahaan Jasa Kepelabuhanan Jakarta tahun 2022. Instrumen penelitian yang digunakan diantaranya adalah *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) untuk postur kerja dan *Nordic Body Map* (NBM) untuk keluhan MSDs. Data dianalisis menggunakan uji korelasi *spearman* dan kontingensi.

Penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden berusia ≥ 35 tahun (56,4%), memiliki masa kerja < 10 tahun (51,3%), memiliki indeks massa tubuh $> 25 \text{ kg/m}^2$ (53,8%), memiliki kebiasaan merokok (64,1%), mengalami postur kerja tingkat tinggi (53,8%), dan mengalami keluhan MSDs tingkat tinggi (59,0%).

Analisis dan kesimpulan penelitian ini adalah usia ($r=0,528$) dan postur kerja ($r=0,483$) berhubungan kuat dengan keluhan MSDs, masa kerja memiliki kuat hubungan yang cukup kuat dengan keluhan MSDs ($r=0,396$), indeks massa tubuh ($r=0,273$) dan kebiasaan merokok ($r=0,028$) memiliki kuat hubungan yang lemah dengan MSDs. Semakin meningkat faktor individu dan postur kerja maka akan semakin meningkat pula keluhan MSDs yang dialami oleh operator *gantry luffing crane* Perusahaan Jasa Kepelabuhanan Jakarta tahun 2022. Saran yang dapat diberikan adalah perbaikan dengan rekayasa *engineering* maupun administratif.

Kata kunci : Operator, *Musculoskeletal Disorders*, Postur Kerja, RULA

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN, DAN ISTILAH	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Pembatasan dan Perumusan Masalah	7
1.4 Tujuan Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Ergonomi	11
2.2 <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs)	15
2.3 Tindakan Pengendalian MSDs	27
2.4 Metode Observasi Postur Tubuh dan Penilaian Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i>	29
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN	41
3.1 Kerangka Konseptual	41
BAB IV METODE PENELITIAN	43
4.1 Jenis dan Rancang Bangun Penelitian	43
4.2 Populasi Penelitian	43
4.3 Sampel, Besar Sampel, Cara Penentuan Sampel dan Cara Pengambilan Sampel	43
4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	44
4.5 Variabel, Definisi Operasional, Cara Pengukuran, dan Skala Data .	44
4.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	46
4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data	48
BAB V HASIL PENELITIAN	52
5.1 Gambaran Umum Perusahaan	52
5.2 Faktor Individu Operator	56

5.3 Postur Kerja Operator.....	59
5.4 Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> Operator	60
5.5 Hubungan Faktor Individu dengan Keluhan MSDs	62
5.6 Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan MSDs	66
BAB VI PEMBAHASAN	68
6.1 Analisis Faktor Individu Operator GLC Perusahaan Jasa Kepelabuhanan Jakarta Tahun 2022.....	68
6.2 Analisis Postur Kerja Operator GLC Perusahaan Jasa Kepelabuhanan Jakarta Tahun 2022.....	70
6.3 Analisis Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Operator GLC Perusahaan Jasa Kepelabuhanan Jakarta Tahun 2022.....	70
6.4 Analisis Hubungan Faktor Individu dengan Keluhan MSDs Operator GLC Perusahaan Jasa Kepelabuhanan Jakarta Tahun 2022.....	71
6.5 Analisis Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan MSDs Operator GLC Perusahaan Jasa Kepelabuhanan Jakarta Tahun 2022.....	78
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	81
7.1 Kesimpulan.....	81
7.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA.....	83
LAMPIRAN	89

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Klasifikasi Nilai IMT	22
2.2	Skoring Posisi Lengan Atas	30
2.3	Skoring Posisi Lengan Bawah	31
2.4	Skoring Posisi Pergelangan Tangan.....	31
2.5	Skoring Posisi Pergelangan Tangan Memuntir.....	32
2.6	Skoring Penggunaan Otot dan Tenaga.....	33
2.7	Skoring Posisi Leher	34
2.8	Skoring Posisi Leher	35
2.9	Skoring Posisi Kaki.....	35
2.10	Klasifikasi Skor Akhir RULA	37
2.11	Klasifikasi Subjektivitas Tingkat Risiko Otot Skeletal Berdasarkan Skor Individu	40
4.1	Definisi Operasional	44
4.2	Interpretasi Hasil Uji Statistik Korelasi	51
5.1	Distribusi Responden Berdasarkan Usia Operator <i>Gantry Luffing Crane</i> Perusahaan Jasa Kepelabuhanan Jakarta Tahun 2022.	56
5.2	Distribusi Responden Berdasarkan Masa Kerja Operator <i>Gantry Luffing Crane</i> Perusahaan Jasa Kepelabuhanan Jakarta Tahun 2022.	57
5.3	Distribusi Responden Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) Operator <i>Gantry Luffing Crane</i> Perusahaan Jasa Kepelabuhanan Jakarta Tahun 2022.	58
5.4	Distribusi Responden Berdasarkan Kebiasaan Merokok Operator <i>Gantry Luffing Crane</i> Perusahaan Jasa Kepelabuhanan Jakarta Tahun 2022.....	59
5.5	Distribusi Responden Berdasarkan Postur Kerja Operator <i>Gantry Luffing Crane</i> Perusahaan Jasa Kepelabuhanan Jakarta Tahun 2022.	59
5.6	Distribusi Responden Berdasarkan Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> Operator <i>Gantry Luffing Crane</i> Perusahaan Jasa Kepelabuhanan Jakarta Tahun 2022.	60
5.7	Distribusi Frekuensi Keluhan MSDs berdasarkan bagian tubuh pada Operator GLC Perusahaan Jasa Kepelabuhanan Jakarta Tahun 2022.	61
5.8	Tabulasi Silang Usia dengan Keluhan MSDs pada Operator GLC Perusahaan Jasa Kepelabuhanan Tahun 2022.....	62
5.9	Tabulasi Silang Masa Kerja dengan Keluhan MSDs pada Operator GLC Perusahaan Jasa Kepelabuhanan Tahun 2022.....	63
5.10	Tabulasi Silang IMT dengan Keluhan MSDs pada Operator GLC Perusahaan Jasa Kepelabuhanan Tahun 2022.....	64

5.11	Tabulasi Silang Kebiasaan Merokok dengan Keluhan MSDs pada Operator GLC Perusahaan Jasa Kepelabuhanan Tahun 2022.	65
5.12	Tabulasi Silang Postur Kerja dengan Keluhan MSDs pada Operator GLC Perusahaan Jasa Kepelabuhanan Tahun 2022.....	66
5.13	Ringkasan Hasil Uji Statistik Analisis Bivariat	67

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Konsep Keseimbangan Ergonomi.....	13
2.2	Posisi Lengan Atas.....	30
2.3	Posisi Lengan Bawah.....	31
2.4	Posisi Pergelangan Tangan	31
2.5	Tabel A RULA.....	33
2.6	Posisi Leher.....	34
2.7	Posisi Batang Tubuh	35
2.8	Tabel B RULA	36
2.9	Tabel C RULA	37
3.1	Kerangka Konseptual.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1.	Surat Izin Penelitian	89
2.	Surat Persetujuan Penelitian.....	90
3.	<i>Informed Consent</i>	91
4.	Kuesioner Penelitian	92
5.	Lembar Observasi <i>Rapid Upper Limb Assessment</i> (RULA)	93
6.	Hasil Analisis SPSS	94
7.	Dokumentasi	99
8.	Sertifikat Kelaikan Etik.....	102

DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN, DAN ISTILAH

Daftar Arti Lambang

&	= dan
%	= persen
>	= lebih besar
<	= lebih kecil
≥	= lebih besar sama dengan
≤	= kurang dari sama dengan
/	= atau

Daftar Singkatan

ACGIH	= <i>American Confrence of Governmental Industrial Hygienists</i>
GBD	= <i>Global Burden Disease</i>
IEA	= <i>International Ergonomics Association</i>
ILO	= <i>International Labour Organization</i>
IMT	= Indeks Massa Tubuh
MSDs	= <i>Musculoskeletal Disorders</i>
NBM	= <i>Nordic Body Map</i>
NIOSH	= <i>National Institute For Occupational Safety and Health</i>
P2PTM	= Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular
OHSCO	= <i>Occupational Health and Safety Council of Ontario</i>
OSHA	= <i>Occupational Safety and Health Administration</i>
RULA	= <i>Rapid Upper Limb Assessment</i>
WHO	= <i>World Health Organization</i>

Daftar Istilah

et al.	= <i>et alia</i>
--------	------------------