

TESIS

**PENGARUH DURASI KERJA, USIA, DAN POSTUR KERJA
TERHADAP KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDER* (MSDs)
PADA PEKERJA PEMASANG PIPA**

**(Studi di Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di Kabupaten
Probolinggo)**



AULIYA VANISSA

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM MAGISTER
PROGRAM STUDI KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
SURABAYA
2022**

TESIS

**PENGARUH DURASI KERJA, USIA, DAN POSTUR KERJA
TERHADAP KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDER* (MSDs)
PADA PEKERJA PEMASANG PIPA
(Studi di Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di Kabupaten
Probolinggo)**



AULIYA VANISSA

NIM 101914253011

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM MAGISTER
PROGRAM STUDI KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
SURABAYA
2022**

**PENGARUH DURASI KERJA, USIA, DAN POSTUR KERJA
TERHADAP KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDER* (MSDs)
PADA PEKERJA PEMASANG PIPA
(Studi di Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di Kabupaten
Probolinggo)**

TESIS

**Untuk memperoleh gelar magister Kesehatan dan Keselamatan Kerja
Minat Studi Hygiene Industri (Hiperkes dan Keselamatan Kerja)
Program Studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga**

Oleh :

**AULIYA VANISSA
NIM 101914253011**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM MAGISTER
PROGRAM STUDI KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
SURABAYA
2022**

iii

PENGESAHAN

**Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis
Minat Studi Hygiene Industri (Hiperkes dan Keselamatan Kerja)
Program Studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
dan diterima untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar
Magister Kesehatan dan Keselamatan Kerja (M.KKK)
Pada tanggal 26 Januari 2022**

**Mengesahkan,
Universitas Airlangga
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Dekan,**



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

Tim Penguji :

Ketua : Dr. Indriati Paskarini, S.H., M.Kes
Anggota : 1. Prof. Dr. Tri Martiana, dr., M.S
2. Dr. Yustinus Denny Ardyanto Wahyudino, Ir., Ms
3. Dr. Rr. Soernatalina Melaniani, Ir., M.Kes
4. Dr. Tatin Wahyanto, S.Kom., M.Kes., PIA

PERSETUJUAN

TESIS

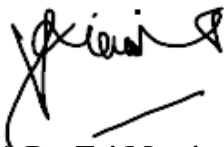
**Diajukan Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) (M.KKK)
Minat Studi Hygiene Industri (Hiperkes dan Keselamatan Kerja)
Program Studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)
Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga**

Oleh:

**AULIYA VANISSA
101914253011**

**Menyetujui,
Surabaya, 31 Januari 2022**

Pembimbing Ketua



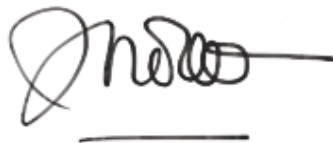
**Prof. Dr. Tri Martiana dr., M.S
NIP 195603031987012001**

Pembimbing



**Dr. Y. Denny Ardyanto Wahyudino, Ir.,
M.S
NIP 196312151998021001**

**Mengetahui,
Koordinator Program Studi Magister Kesehatan dan Keselamatan Kerja**



**Dr. Indriati Paskarini, S.H., M.Kes
NIP 196604111991032001**

PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Auliya Vanissa
NIM : 101914253011
Program Studi : Kesehatan dan Keselamatan Kerja
Angkatan : 2019
Jenjang : Magister

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

“ Pengaruh Durasi Kerja, Usia, dan Postur Kerja Terhadap Keluhan *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) Pada Pekerja Pemasang Pipa (Studi di Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Di Kabupaten Probolinggo) “

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Surabaya, 31 Januari 2022



(Auliya Vanissa)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas Karunia dan Hidayah-Nya penyusun tesis dengan judul **“Pengaruh Durasi Kerja, Usia, Dan Postur Kerja Terhadap Keluhan *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) Pada Pekerja Pemasang Pipa (Studi di Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di Kabupaten Probolinggo)”** dapat terselesaikan dengan baik.

Ucapan terimakasih yang tak terhingga saya sampaikan kepada **Prof. Tri Martiana, dr., M.S**, selaku Pembimbing ketua yang dengan kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan bimbingan, semangat dan saran hingga tesis ini bisa terselesaikan dengan baik. Ucapan terimakasih yang tak terhingga juga saya sampaikan kepada **Dr. Yustinus Denny Ardyanto Wahyudino Ir.,MS**, selaku pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, motivasi, dan saran demi kesempurnaan tesis ini.

Dengan terselesainya tesis ini, perkenankan saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Mohammad Nasih, S.E., Mt., Ak., CMA selaku Rektor Universitas Airlangga
2. Dr. Santi Martini, dr., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
3. Dr. Indriati Paskarini, S.H., M.Kes selaku Ketua Program Studi Magister Kesehatan dan Keselamatan Kerja
4. Ketua Penguji Dr.Rd. Soernatalina Melaniani, Ir., M.Kes, anggota penguji Dr.Indriati Paskarini, S.H., M.Kes dan Dr.Tatin Wahyanto, S.Kom., M.Kes., PIA atas kesediaan menguji dan membimbing dalam perbaikan tesis ini
5. Seluruh pekerja proyek pipa distribusi PDAM yang telah meluangkan banyak waktu untuk membantu dalam penelitian
6. Jajaran Direksi Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Probolinggo Bpk Suhartoyo sebagai Direktur PDAM dan Bpk. Hary sebagai Pembimbing di lapangan
7. Kedua orang tua saya Bapak Gandhi Hartoyo dan Ibu Sri Mulyati, serta suami saya Ikram Syahroni yang selalu mendoakan, mendukung, dan memotivasi dalam menyelesaikan tesis
8. Wati, Afrian, Asti, Mitra, Riza yang senantiasa telah memberikan doa, ilmu, dukungan semangat dan canda tawa.

Penulis telah berupaya semaksimal mungkin dalam penyusunan tesis ini, namun demikian untuk memperoleh hasil yang lebih baik maka penulis mengharapkan masukan dan saran dari semua pihak. Demikian semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pihak lain yang membutuhkan.

Surabaya, 31 Januari 2022

SUMMARY

**THE INFLUENCE OF WORK DURATION, AGE, AND WORK POSTURE
IN PIPE INSTALLER WORKER'S OF *MUSCULOSKELETAL DISORDER*
(MSDs) COMPLAINTS
(Study at Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) in Probolinggo Regency)**

The technology development has raised the human life standard, besides that the development of an industry or company cannot be separated from the use of human resources. Occupational disease (PAK) is a disease caused by factors in the workplace or work environment. One of the causes of occupational diseases is economic factors, workload, posture and work duration. One of the occupational diseases that occurs in workplace is *musculoskeletal disorder* (MSDs). Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) is a regional company that serves the provision of clean water, to provide the services it is necessary to install underground pipes. This process still requires human resources (HR). The pipe installation can take over 8 ours. It is depend soil conditions, the depth of the pipe in the soil, and the level of damage or leakage in the pipe. Worker activities start from digging soil, cutting pipes, installing pipes, and closing soil excavations. These activities certainly involve body postures such as bending, squatting, rotation of the body and wrists. Thus, occupational diseases (PAK) are very likely to occur in the work environment such as *musculoskeletal disorder* (MSDs) complaints. Based on this background, the objective of this research was to determine the influence of work duration, age, and work posture with *musculoskeletal disorder* (MSDs) complaints on PDAM pipe installer worker's.

This research was quantitative research with a cross sectional research design. The population in this research were 35 people and the samples were taken using the total sampling method. The sample in this research was pipe fitting workers for the Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) in Probolinggo Regency. The variables examined in this research were work duration, age, work posture, and Musculoskeletal Disorders (MSDs) complaints. Collecting data using questionnaires, observations, and interviews. The data analysis technique used ordinal regression analysis.

The results showed that 80% respondents had work duration more than 8 our. 65,7% respondents were 36-45 years old. The level of work posture of respondents based on the measurement results using Quick Exposure Checklist were the back (very high, 74.29%), shoulders/arms (high, 88.57%), and wrists (high, 77.14%).The results of measuring respondents had work posture in the investigate further and change immediately category (62 ,9%). There were an influence of work duration (0,001), age (0.047), and work posture (0.014) to *musculoskeletal disorders* (MSDs) complaints.

The conclusion of this research were an influence of work duration, age, and work posture to *musculoskeletal disorders* (MSDs) complaints. Suggestions

that can be given to reduce *musculoskeletal disorder* (MSDs) complaints are by correcting and improving the posture of each worker, providing socialization about MSDs and their effects, and provide rest hours in accordance with the working hours of the day

RINGKASAN

**PENGARUH DURASI KERJA, USIA, DAN POSTUR KERJA
DENGAN KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDER* (MSDs)
PADA PEKERJA PEMASANG PIPA**

**(Studi di Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di Kabupaten
Probolinggo)**

Perkembangan teknologi telah mengangkat standar hidup manusia, disamping itu perkembangan suatu industri atau perusahaan tidak lepas dari penggunaan sumber daya manusia. Penyakit akibat kerja (PAK) adalah penyakit yang disebabkan oleh faktor-faktor di tempat kerja atau lingkungan kerja. Salah satu penyebab penyakit akibat kerja adalah faktor ekonomi, beban kerja, postur dan lama kerja. Salah satu penyakit akibat kerja yang terjadi di tempat kerja adalah *musculoskeletal disorder* (MSDs). Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) merupakan perusahaan daerah yang melayani penyediaan air bersih dan untuk menyediakan layanan perlu memasang pipa didalam tanah. Proses ini masih membutuhkan sumber daya manusia (SDM). Proses pemasangan pipa dapat menghabiskan waktu >8 jam, hal ini dikarenakan kondisi tanah, kedalaman pipa dalam tanah, dan tingkat kerusakan atau kebocoran pada pipa. Usia pekerja pemasang pipa sangat beragam, usia terbanyak adalah 36-45 tahun. Aktivitas pekerja dimulai dari menggali tanah, memotong pipa, memasang pipa, dan menutup galian tanah. Aktivitas tersebut tentunya melibatkan postur tubuh seperti posisi membungkuk, jongkok, rotasi tubuh dan pergelangan tangan. Sehingga, penyakit akibat kerja (PAK) sangat mungkin terjadi di lingkungan kerja seperti adanya keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs). Berdasarkan hal tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh durasi kerja, usia, dan postur kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) pada pekerja pemasang pipa PDAM.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 35 orang dan sampel yang diambil menggunakan metode total sampling. Sampel pada penelitian adalah pekerja pemasang pipa Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di Kabupaten Probolinggo. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah durasi kerja, usia, postur kerja, dan keluhan *Musculoskeletal Disorder* (MSDs). Pengumpulan data menggunakan kuesioner, observasi, dan wawancara. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis regresi ordinal.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa durasi kerja responden terbanyak adalah >8 jam (80,0%), usia responden terbanyak adalah 36-45 tahun (65,7%). Tingkat postur kerja responden berdasarkan hasil pengukuran menggunakan QEC yaitu bagian punggung (sangat tinggi, 74,29%), bahu/lengan (tinggi, 88,57%), dan

pergelangan tangan (tinggi, 77,14%). Responden memiliki hasil pengukuran postur kerja kategori *investigate further and change immediately* sebanyak (62,9%). Hasil menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara durasi kerja (0.01) usia (0.47), dan postur kerja (0.014) dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs).

Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat pengaruh durasi kerja, usia, dan postur kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs). Saran yang dapat diberikan untuk mengurangi keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) dengan mengoreksi dan memperbaiki postur setiap pekerja, memberikan sosialisasi tentang MSDs dan pengaruhnya, dan memberikan jam istirahat yang sesuai dengan jam kerja dalam sehari.

ABSTRACT

**THE INFLUENCE OF WORK DURATION, AGE, AND WORK POSTURE
IN PIPE INSTALLER WORKER'S OF *MUSCULOSKELETAL DISORDER*
(MSDs) COMPLAINTS**

(Study at Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) in Probolinggo Regency)

Musculoskeletal disorder is diseases that involve skeletal muscles, especially related to biomechanical factors, because the muscles receive static loads at a repetitive rate. In this process, due to changes and damage to the musculoskeletal system such as bones, joints, ligaments, and tendons, this situation can cause discomfort. This research was aimed to analyze the influence of work duration, age, and work posture with *musculoskeletal disorder* (MSDs) complaints in pipe installer workers. This research also analyzed the risk level of work posture on PDAM pipe installer workers.

This research was quantitative research with a cross sectional research design. The population in this research were 35 people and the samples were taken using the total sampling method. The sample in this research was pipe fitting workers for the Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) in Probolinggo Regency. The variables examined in this research were work duration, age, work posture, and Musculoskeletal Disorders (MSDs) complaints. Collecting data using questionnaires, observations, and interviews. The data analysis technique used ordinal regression analysis.

The results showed that 80% respondents had work duration more than 8 hour. 65,7% respondents were 36-45 years old. The level of work posture of respondents based on the measurement results using Quick Exposure Checklist were the back (very high, 74.29%), shoulders/arms (high, 88.57%), and wrists (high, 77.14%). The results of measuring respondents had work posture in the investigate further and change immediately category (62 ,9%). There were an influence of work duration (0,001), age (0.047), and work posture (0.014) to *musculoskeletal disorders* (MSDs) complaints.

The conclusion of this research were an influence of work duration, age, and work posture to *musculoskeletal disorders* (MSDs) complaints. Suggestions that can be given to reduce *musculoskeletal disorder* (MSDs) complaints are by correcting and improving the posture of each worker, providing socialization about MSDs and their effects, and provide rest hours in accordance with the working hours of the day.

Keyword: Work Duration, Age, Work Posture, *Musculoskeletal Disorder* (MSDs)

ABSTRAK

**PENGARUH DURASI KERJA, USIA, DAN POSTUR KERJA
DENGAN KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDER* (MSDs)
PADA PEKERJA PEMASANG PIPA**

**(Studi di Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di Kabupaten
Probolinggo)**

Musculoskeletal disorder adalah penyakit yang melibatkan otot rangka, terutama terkait dengan faktor biomekanik, karena otot menerima beban statis pada tingkat berulang (*repetitive*). Dalam proses ini, karena perubahan dan kerusakan pada sistem musculoskeletal seperti tulang, sendi, ligament, dan tendon, situasi ini dapat menyebabkan ketidaknyamanan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh durasi kerja, usia, dan postur kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) pada pekerja pemasang pipa. Penelitian ini juga menganalisis tingkat risiko postur kerja pada pekerja pemasang pipa PDAM.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 35 orang dan sampel yang diambil menggunakan metode total sampling. Sampel pada penelitian adalah pekerja pemasang pipa Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di Kabupaten Probolinggo. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah durasi kerja, usia, postur kerja, dan keluhan *Musculoskeletal Disorder* (MSDs). Pengumpulan data menggunakan kuesioner, observasi, dan wawancara. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis regresi ordinal.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa durasi kerja responden terbanyak adalah >8 jam (80,0%), usia responden terbanyak adalah 36-45 tahun (65,7%). Tingkat postur kerja responden berdasarkan hasil pengukuran menggunakan QEC yaitu bagian punggung (sangat tinggi, 74,29%), bahu/lengan (tinggi, 88,57%), dan pergelangan tangan (tinggi, 77,14%). Responden memiliki hasil pengukuran postur kerja kategori *investigate further and change immediately* sebanyak (62,9%). Hasil menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara durasi kerja (0.01) usia (0.47), dan postur kerja (0.014) dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs).

Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat pengaruh durasi kerja, usia, dan postur kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs). Saran yang dapat diberikan untuk mengurangi keluhan *musculoskeletal disorder* (MSDs) dengan mengoreksi dan memperbaiki postur setiap pekerja, memberikan sosialisasi tentang MSDs dan pengaruhnya, dan memberikan jam istirahat yang sesuai dengan jam kerja dalam sehari.

Kata kunci: Durasi kerja, Usia, Postur Kerja, Keluhan MSDs

DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN	i
SAMPUL DALAM.....	ii
HALAMAN PRASYARAT GELAR.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
SUMMARY	viii
RINGKASAN	x
ABSTRACT	xii
ABSTRAK	xiii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR ARTI LAMBANG,SINGKATAN, DAN ISTILAH.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Kajian Masalah.....	6
1.3. Rumusan Masalah	8
1.4. Tujuan.....	8
1.4.1 Tujuan Umum.....	8
1.4.2 Tujuan Khusus	9
1.5. Manfaat Penelitian.....	9
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 11
2.1. Ergonomi.....	11
2.1.1 Penilaian Risiko Ergonomi	13
2.2 <i>Musculoskeletal Disorder (MSDs)</i>	15
2.3. Metode Alat Ukur.....	21
2.3.1 <i>Nordic Body Map (NBM)</i>	22
2.3.2 <i>Quick Exposure Checklist (QEC)</i>	23
 BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESA	 29
3.1. Kerangka Konseptual	30
3.2. Penjelasan Kerangka Penelitian	30
3.3. Hipotesis Penelitian.....	30
 BAB IV METODE PENELITIAN	 31
4.1. Jenis dan Rancangan Penelitian	31
4.2. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	31
4.3. Populasi dan Sampel	32

4.4. Kerangka Operasional.....	32
4.5. Variabel Penelitian	34
4.6. Definisi Operasional.....	34
4.7. Teknik Pengumpulan Data	36
4.8. Uji Validitas dan Reabilitas.....	37
4.9. Pengolahan data & Analisis data.....	38
BAB V HASIL DAN ANALISA DATA	40
5.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	40
5.2. Gambaran Proses Pemasangan Pipa PDAM	40
5.3. Identifikasi Durasi Kerja Terhadap Keluhan MSDs Pada Pekerja Pemasang Pipa PDAM.....	43
5.4. Identifikasi Usia Kerja Terhadap Keluhan MSDs Pada Pekerja Pemasang Pipa PDAM.....	45
5.5. Identifikasi Postur Kerja Terhadap Keluhan MSDs Pada Pekerja Pemasang Pipa PDAM.....	46
5.6. Analisis Pengaruh Durasi Kerja, Usia, dan Postur Kerja dengan Keluhan MSDs Pada Pekerja Pemasang Pipa PDAM	48
5.7. Keluhan MSDs Pada Pekerja Pemasang Pipa PDAM	52
BAB VI PEMBAHASAN.....	55
6.1. Pengaruh Durasi Kerja Terhadap Keluhan <i>Musculoskeletal Disorder</i> (MSDs) Pada Pemasang Pipa Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di Kabupaten Probolinggo.....	55
6.2. Pengaruh Usia Terhadap Keluhan <i>Musculoskeletal Disorder</i> (MSDs) Pada Pemasang Pipa Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di Kabupaten Probolinggo.....	59
6.3. Pengaruh Postur Kerja Terhadap Keluhan <i>Musculoskeletal Disorder</i> (MSDs) Pada Pemasang Pipa Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) di Kabupaten Probolinggo.....	63
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	70
7.1. Kesimpulan.....	70
7.2. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	<i>Musculoskeletal Disorder</i>	17
2.2	<i>Nordic Body Map</i>	23
3.1	Kerangka Konseptual Penelitian	29
4.1	Skema Alur Penelitian	33
5.1	Proses Penggalan Tanah	41
5.2	Proses Pemotongan Pipa	42
5.3	Proses Pemasangan Pipa	42
5.4	Penutupan Galian	43

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Faktor Risiko MSDs	25
2.2	Kategori Eksposur Anggota Tubuh QEC	25
2.3	Kategori Eksposur Aktivitas Kerja QEC	26
2.4	Action Level QEC	27
4.1	Definisi Operasional Distribusi Frekuensi Durasi Kerja Kerja Pemasang Pipa PDAM di Kabupaten Probolinggo 2021	36
5.1	Hasil Uji Pengaruh Durasi Kerja Terhadap Keluhan MSDs di Kabupaten Probolinggo 2021	43
5.2	Distribusi Frekuensi Usia Kerja Pemasang Pipa PDAM di Kabupaten Probolinggo 2021	45
5.3	Hasil Uji Pengaruh Usia Terhadap Keluhan MSDs di Kabupaten Probolinggo 2021	45
5.4	Distribusi Frekuensi Postur Kerja Kerja Pemasang Pipa PDAM di Kabupaten Probolinggo 2021	46
5.5	Hasil Presentase Tingkat Risiko	46-47

	Pengukuran Postur Kerja Pemasang Pipa PDAM	
5.7	Hasil Uji Pengaruh Postur Kerja Terhadap Keluhan MSDs di Kabupaten Probolinggo 2021	48
5.8	Hasil Uji Pengaruh Durasi Kerja, Usia, dan Postur Kerja dengan Keluhan <i>Musculoskeletal Disorder</i> (MSDs)	49
5.9	Hasil <i>Odds Ratio</i>	51
6.0	Distribusi Frekuensi Keluhan MSDs Pekerja Pemasang Pipa PDAM di Kabupaten Probolinggo 2021	52
6.1	Hasil Presentase Tingkat Risiko Pengukuran Keluhan MSDs Pada Pekerja Pemasang Pipa PDAM di Kabupaten Probolinggo 2021	52-53

DAFTAR AIR LAMBANG, SINGKATAN, DAN ISTILAH

Daftar Arti Lambang

%	= Persen
<	= Kurang dari
>	= Lebih dari
+	= Positif
α	= Alpha
-	= Hingga
/	= Atau
E	= Exposure Level
X	= Total Skor QEC

Daftar Singkatan

MSDs	= <i>Musculoskeletal Disorders</i>
QEC	= <i>Quick Exposure Checklist</i>
NBM	= <i>Nordic Body Map</i>
K3	= Kesehatan dan Keselamatan Kerja
SDM	= Sumber Daya Manusia
PAK	= Penyakit Akibat Kerja
LFS	= <i>Labour Force Survei</i>
PDAM	= Perusahaan Daerah Air Minum
ILO	= <i>International Labour Organization</i>
RI	= Republik Indonesia
WIB	= Waktu Indonesia Barat
RSUP	= Rumah Sakit Umum Pusat

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1	Surat Permohonan Ijin Penelitian	79
2	Sertifikat Lulus Etik Pernyataan	80
3	Kesanggupan Mematuhi Protokol Covid-19	81
4	Lembar Penjelasan Sebelum Penelitian	82
5	Lembar <i>Inform Consent</i>	85
6	Kuesioner <i>Quick Exposure Checklist</i> (QEC)	86
7	Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	91
8	Uji Validitas dan Reabilitas	94
9	Hasil Uji Regresi	96