

SKRIPSI

**PENGARUH SIKAP KERJA TERHADAP KELELAHAN KERJA
MELALUI NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA OPERATOR
CONTAINER CRANE DAN RUBBER TYRED GANTRY
TERMINAL PETIKEMAS MAKASSAR**

CRISTIYANTI

K011181328



*Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat*

**DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2022

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGARUH SIKAP KERJA TERHADAP KELELAHAN KERJA
MELALUI NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA OPERATOR
CONTAINER CRANE DAN RUBBER TYRED GANTRY
TERMINAL PETIKEMAS MAKASSAR**

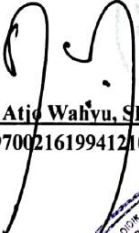
Disusun dan diajukan oleh

**CRISTIYANTI
K011181328**


Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin
pada tanggal 22 Agustus 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama


Prof. Dr. Atjo Wahyu, SKM., M.Kes
Nip. 197002161994121001

Pembimbing Pendamping


Dr. dr. Masyitha Muis, MS
Nip. 196909011999032002

Ketua Program Studi,



Dr. Suriah, SKM, M.Kes
Nip. 197405202002122001

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah di pertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada hari Senin
Tanggal 22 Agustus 2022.

Ketua : Prof. Dr. Atjo Wahyu, SKM., M.Kes (.....)

Sekretaris : Dr. dr. Masyitha Muis, MS (.....)

Anggota :

1. Prof. Yahya Thamrin, SKM., M.Kes., MOHS., Ph.D (.....)

2. Dr. dr. Arifin Seweng, MPH (.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cristiyanti
Nim : K011181328
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
No.Hp : 085395749514
E-mail : cristiyanti21@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa judul skripsi "**PENGARUH SIKAP KERJA TERHADAP KELELAHAN KERJA MELALUI NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA OPERATOR *CONTAINER CRANE* DAN *RUBBER TYRED GANTRY* TERMINAL PETIKEMAS MAKASSAR**" benar bebas dari plagiat dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia di sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 23 Agustus 2022



Cristiyanti

RINGKASAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
MAKASSAR

CRISTIYANTI

“Pengaruh Sikap Kerja terhadap Kelelahan Kerja melalui Nyeri Punggung Bawah pada Operator Container Crane dan Rubber Tyred Gantry Terminal Petikemas Makassar”

(xii + 93 halaman + 11 tabel + 12 gambar + 9 lampiran)

Kelelahan berasal dari kata kelelahan (*fatigue*) adalah suatu perasaan bersifat subjektif dimana kondisi melemahnya atau menurunnya efisiensi, performa kerja dan berkurangnya kekuatan fisik untuk melanjutkan kegiatan yang harus dikerjakan. Berdasarkan data yang diperoleh dari *International Labour Organization* (ILO), menyebutkan bahwa dari 58.115 jumlah sampel, sebanyak 32,8% diantaranya atau sekitar 18.828 sampel yang menderita kelelahan kerja.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh sikap kerja terhadap kelelahan kerja melalui nyeri punggung bawah pada operator *container crane* dan *rubber tyred gantry* Terminal Petikemas Makassar. Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel yaitu *exhaustive sampling* yang menggunakan jumlah populasi sebagai sampel yang akan diteliti sebanyak 52 operator. Data dianalisis menggunakan SPSS (univariat dan bivariat) dan AMOS (multivariat) dengan melihat nilai *p-value*.

Hasil penelitian uji *chi-square* menunjukkan ada pengaruh antara sikap kerja dengan kelelahan kerja ($P=0,00$) dan keluhan nyeri punggung bawah ($p=0,005$) dan tidak ada pengaruh antara keluhan nyeri punggung bawah dengan kelelahan kerja ($p=0,095$). Hasil penelitian uji *path analysis*, sikap kerja memiliki pengaruh langsung terhadap kelelahan kerja ($p=0,000$) dengan besar kontribusi nilai *estimate* yaitu 0,621. Sikap kerja tidak memiliki pengaruh langsung terhadap nyeri punggung bawah ($p=0,057$) dengan besar kontribusi nilai *estimate* yaitu 0,258 dan nyeri punggung bawah memiliki pengaruh langsung terhadap kelelahan kerja ($p=0,002$) dengan besar kontribusi nilai *estimate* yaitu 0,293.

Jumlah Pustaka : 41 (1995-2021)

Kata Kunci : Sikap kerja, Kelelahan Kerja, Nyeri Punggung Bawah, Container Crane, Rubber Tyred Gantry, Operator

SUMMARY

HASANUDDIN UNIVERSITY
FACULTY OF PUBLIC HEALTH
OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY
MAKASSAR, AUGUST 9TH 2022

CRISTIYANTI

“The Effect of Work Behavior on Work Fatigue through Lower Back Pain on Container Crane and Rubber Tyred Gantry’s Operator in Makassar Container Terminal”

(xii + 93 pages + 11 tables + 12 pictures + 9 attachments)

Fatigue is a subjective feeling in which conditions of weakening or decreasing efficiency, work performance, and a decrease in physical strength to continue activities. Based on data obtained from the International Labour Organization (ILO), there were 58,115 samples, 32.8% of them or about 18,828 samples suffering from work fatigue.

This study aims to find out the effect of work attitude on work fatigue through lower back pain in container crane and rubber tyred gantry operators in Makassar Container Terminal. The type of research used is analytical observational with a cross sectional approach. The sampling technique used in research is exhaustive sampling in which a method that uses the number of populations as a sample to be studied is 52 operators. The data were analyzed using SPSS univariate and bivariate as well as multivariate using AMOS by looking at the p-value of the data.

The results of the chi-square test showed that there was an influence between work attitude and work fatigue ($P=0.00$) and lower back pain complaints ($p=0.005$) and no influence between lower back pain complaints and work fatigue ($p=0.095$). As a result of the analytical path test, workmanship had a direct effect on work fatigue ($p=0.000$) with a large contribution to the estimated value of 0.621. Work attitude had no direct effect on lower back pain ($p=0.057$) with a large contribution to the estimated value of 0.258 and lower back pain had an influence This is a direct result of work fatigue ($p=0.002$) with a large contribution to the estimated value of 0.293.

Jumlah Pustaka : 41 (1995-2021)

Kata Kunci : Sikap kerja, Kelelahan Kerja, Nyeri Punggung Bawah, Container Crane, Rubber Tyred Gantry, Operato

KATA PENGANTAR

Salam sejahtera

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat, rahmat dan kasihnya sehingga penulis masih diberikan kesehatan serta kekuatan untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Sikap Kerja terhadap Kelelahan Kerja melalui Nyeri Punggung Bawah pada Operator Container Crane dan Rubber Tyred Gantry Terminal Petikemas Makassar” sebagai salah syarat dalam penyelesaian studi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Program Studi Kesehatan Masyarakat Strata Satu (S1) Universitas Hasanuddin.

Skripsi ini tidak luput dari peran orang-orang istimewa yang selalu mendukung penulis maka dari itu izinkan penulis untuk mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada kedua orangtua tercinta, Bapak **Agustinus Sombolayuk** dan ibu **Adriana Runtung** yang sudah membesarkan, mendidik, mendampingi, serta selalu memberikan dukungan moral dan materil, kasih sayang, semangat, kasih dan doa yang tidak henti-hentinya diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan studi. Kepada kakak penulis **Sensriyanti Sombo Layuk** dan adek penulis **Jetline Trisaputri Evelyn** yang selalu menghibur dan menjadi pendorong bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Selain itu penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. **Prof. Yahya Thamrin, SKM., M.Kes., MOHS., Ph.D** selaku pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.
2. **Prof. Dr. Atjo Wahyu, SKM., M.Kes** selaku dosen pembimbing I dan ibu **Dr. dr. Masyitha Muis, MS** selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
3. **Prof. Yahya Thamrin, SKM., M.Kes., MOHS., Ph.D** dan **Dr. dr. Arifin Seweng, MPH** selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan, saran, serta nasehat sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.
4. **Prof. Yahya Thamrin, SKM., M.Kes., MOHS., Ph.D** selaku Ketua Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan seluruh dosen Departemen K3 yang telah mengajar, memberikan motivasi dan pengalaman kepada penulis selama menempuh pendidikan di Departemen K3 FKM Unhas.
5. Seluruh Dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin yang telah memberikan ilmu selama menempuh pendidikan di FKM Unhas.
6. Seluruh Dosen Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang telah memberikan ilmu selama menempuh Pendidikan di FKM Unhas.
7. Seluruh staf Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Khususnya **Ibu Anita** selaku staf Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan staf bagian akademik yang telah memfasilitasi serta membantu dalam mengurus surat dalam penyusunan skripsi ini.

8. Kepala **Dinas Penanaman Modal Satu Pintu dan PTSP** Provinsi Sulawesi Selatan yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis.
9. Kepada pihak **PT Pelindo (Persero) Terminal Petikemas Makassar** yang telah memberikan izin penelitian dan membantu selama penelitian berlangsung.
10. Bapak Badaruddin Manaf, pak Bram, kak Andri, kak Rezy, dan kak Ety atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis selama melakukan penelitian di Terminal Petikemas Makassar.
11. Para operator alat angkut yang telah bersedia dengan ikhlas membantu menjadi responden dalam penelitian ini.
12. Keluarga besar OHSS FKM UNHAS yang senantiasa memberikan bantuan dan motivasi serta ilmu yang bermanfaat dalam memasuki dunia K3.
13. Teman-teman BTI tercinta, tersayang serta terkasih yaitu Vira, Tina, Citra, Nisa, Uun, Yaquta dan Dea yang selalu ada di saat duka dan senang, memberikan motivasi dan semangat kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
14. Teman-teman captain-panglima yaitu Sesil, Arin, Feli, Cindy, Tya, Vany, Roland, Sami, Lius, Regen yang sudah menghibur dan memberikan semangat kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
15. Teman seperjuangan pembimbing Tina dan Sheren yang sudah menemani penulis, tempat berbagi keluh kesah serta berjuang bersama-sama hingga dapat lulus bersama.
16. Teman-teman FKM 2018, Venom 2018 dan K3 2018 yang sudah berjuang bersama-sama dengan penulis hingga titik akhir di FKM Unhas.

17. Kim Min Seok, Kim Jun Myeon, Zhang Yi Xing, Byun Baek Hyun, Kim Jong Dae, Park Chanyeol, Do Kyung Soo, Kim Jong In, Oh Sehun yang sudah memberikan hiburan kepada penulis melalui karya-karyanya ketika penulis menyusun skripsi ini.

Terima kasih kepada seluruh pihak yang sudah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu atas semua doa, semangat, dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis selama menjalani studi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

Kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan guna penyempurnaan skripsi ini agar skripsi ini dapat berguna bagi ilmu pendidikan dan penerapannya. Akhir kata, penulis memohon maaf atas semua kekurangan, semoga Tuhan selalu memberkati kita semua.

Makassar, Agustus 2022

Cristiyanti

DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	ii
SUMMARY.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	12
C. Tujuan Penelitian.....	12
D. Manfaat.....	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	15
A. Tinjauan Umum Tentang Sikap Kerja.....	15
B. Tinjauan Pustaka tentang Kelelahan Kerja.....	20
C. Tinjauan Pustaka tentang Nyeri Punggung Bawah.....	26
D. Tinjauan pustaka tentang Operator Alat Angkut.....	35
E. Kerangka Teori.....	45
BAB III KERANGKA KONSEP.....	46
A. Dasar Pemikiran Variabel yang Diteliti.....	46
B. Kerangka Konsep Penelitian.....	48
C. Defenisi Operasional dan Kriteria Objektif.....	49
D. Hipotesis Penelitian.....	50

BAB IV METODE PENELITIAN	52
A. Jenis Penelitian	52
B. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	52
C. Populasi dan Sampel.....	52
D. Pengumpulan Data.....	53
E. Instrumen Penelitian	54
F. Pengolahan dan Analisis Data.....	57
G. Penyajian Data.....	59
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	60
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	60
B. Hasil Penelitian.....	71
C. Pembahasan.....	85
BAB VI PENUTUP.....	96
A. Kesimpulan	96
B. Saran	96
C. Keterbatasan Penelitian.....	97
DAFTAR PUSTAKA.....	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skala pengukuran rasa sakit <i>Numeric Pain Rating Scale</i> (NPRS).....	29
Gambar 2.2	Kerangka Teori.....	42
Gambar 3.1	Kerangka Konsep.....	45
Gambar 5.1	Struktur Organisasi Terminal Petikemas Makassar.....	64
Gambar 5.2	<i>Container Crane</i> Terminal Petikemas Makassar.....	66
Gambar 5.3	<i>Rubber Tyred Gantry</i> (RTG) Terminal Petikemas Makassar.....	67
Gambar 5.4	<i>Forklit</i> Terminal Petikemas Makassar.....	68
Gambar 5.5	<i>Reach Stacker</i> Terminal Petikemas Makassar.....	69
Gambar 5.6	<i>Head Truck</i> Terminal Petikemas Makassar.....	69
Gambar 5.7	Analisis Jalur (<i>Path Analysis</i>).....	80
Gambar 5.8	Model Analisis Jalur Sikap Kerja (X) dengan Kelelahan Kerja (Y).....	81
Gambar 5.9	Model Analisis Jalur Sikap Kerja (X) dengan Nyeri Punggung Bawah (M).....	82
Gambar 5.10	Model Analisis Jalur Nyeri Punggung Bawah (M) dengan Kelelahan Kerja (Y).....	83

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1	Distribusi Responden Berdasarkan Kelompok Umur pada Operator <i>Container Crane</i> dan <i>Rubber Tyred Gantry</i> Terminal Petikemas Makassar.....	69
Tabel 5.2	Distribusi Responden Berdasarkan Masa Kerja pada Operator <i>Container Crane</i> dan <i>Rubber Tyred Gantry</i> Terminal Petikemas Makassar.....	69
Tabel 5.3	Distirbusi Responden Berdasarkan Nyeri Punggung <i>Bawah</i> pada Operator <i>Container Crane</i> dan <i>Rubber Tyred Gantry</i> Terminal Petikemas Makassar.....	70
Tabel 5.4	Distirbusi Responden Berdasarkan Nyeri Punggung <i>Bawah</i> pada Operator <i>Container Crane</i> dan <i>Rubber Tyred Gantry</i> Terminal Petikemas Makassar.....	71
Tabel 5.5	Distirbusi Responden Kelelahan Kerja pada Operator <i>Container Crane</i> dan <i>Rubber Tyred Gantry</i> Terminal Petikemas Makassar.....	71
Tabel 5.6	Pengaruh Sikap Kerja terhadap Kelelahan Kerja pada Operator <i>Container Crane</i> dan <i>Rubber Tyred Gantry</i> Terminal Petikemas Makassar.....	72
Tabel 5.7	Pengaruh Sikap Kerja terhadap Sikap Kerja dengan Nyeri Punggung <i>Bawah</i> pada <i>Operator Container Crane</i> dan <i>Rubber Tyred Gantry</i> Terminal Petikemas Makassar.....	74
Tabel 5.8	Pengaruh Nyeri Punggung <i>Bawah</i> dengan Kelelahan Kerja pada Operator <i>Container Crane</i> dan <i>Rubber Tyred Gantry</i> Terminal Petikemas Makassar.....	75
Tabel 5.9	Hasil Analisis Pengaruh Sikap Kerja dengan Kelelahan Kerja.....	77
Tabel 5.10	Hasil Analisis Pengaruh Sikap Kerja dengan Kelelahan Kerja..	78
Tabel 5.11	Hasil Analisis Pengaruh Nyeri Punggung <i>Bawah</i> dengan Kelelahan Kerja.....	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kuesioner Penelitian KAUPK2 dan NBM.....	104
Lampiran 2	Lembar Penilaian REBA.....	109
Lampiran 3	Mater Tabel.....	110
Lampiran 4	Hasil Analisis.....	112
Lampiran 5	Dokumentasi Penelitian.....	118
Lampiran 6	Surat Izin Pengambilan Data Awal.....	119
Lampiran 7	Izin Penelitian.....	120
Lampiran 8	Surat Izin Penelitian dari UPT-P2T-BKMP.....	121
Lampiran 9	Surat Balasan Persetujuan Penelitian	122
Lampiran 10	Riwayat Hidup.....	123

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang di dunia. Hal ini ditunjukkan perkembangan peradaban manusia yang semakin canggih termasuk teknologi untuk proses mengangkut barang dan jasa pun semakin banyak. Namun tentunya semakin beresiko terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Oleh karena itu, penerapan K3 perlu dikembangkan dan ditingkatkan untuk mencegah dan mengurangi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja, serta untuk meningkatkan produktivitas kerja para pekerja (Yulita et al., 2018).

Menurut *World Health Organization* (WHO), setiap tahunnya terdapat 2%-5% pekerja atau karyawan di negara industri mengalami nyeri punggung bawah (LBP). Berdasarkan data statistik Amerika Serikat, sebanyak 15%-20% angka kejadian yang terjadi setiap tahunnya. Kasus nyeri punggung pada 90% pasien bukan kelainan organik tetapi karena posisinya tidak ergonomi ketika bekerja (Yahya et al., 2021).

Dari hasil studi yang dilaksanakan oleh Departemen Kesehatan yang meneliti tentang profil masalah kesehatan di Indonesia menunjukkan bahwa sekitar 40,5% penyakit yang diderita pekerja berhubungan dengan pekerjaannya. Dari hasil studi yang

telah dilakukan terhadap 9.482 pekerja di 12 kabupaten/kota di Indonesia, gangguan kesehatan yang dialami pekerja umumnya penyakit *musculoskeletal* (16%), kardiovaskuler(8%), gangguan syaraf(6%), gangguan pernafasan (3%), dan gangguan THT(1,5%) (Mentari, 2016) .

Menurut Global Burden of *Low Back Pain* (2016) di China terjadi peningkatan kasus *low back pain* atau nyeri punggung bawah dari tahun 1990 sampai tahun 2016 sebesar 23,5% dan yang paling banyak terkena adalah wanita dibandingkan pria. Berdasarkan Hasil Riset Kesehatan Dasar (2018), prevalensi penyakit muskuloskeletal di Indonesia yang pernah di diagnosis oleh tenaga kesehatan yaitu 11,9% dan berdasarkan diagnosis atau gejala yaitu 24,7%. Jumlah penderita nyeri punggung bawah di Indonesia tidak diketahui pasti, namun diperkirakan antara 7,6% sampai 37% (Kumbea et al., 2021).

Nyeri punggung bawah atau *low back pain* merupakan keluhan yang dirasakan pada bagian punggung bawah yang ditandai dengan rasa nyeri yang sumbernya dari tulang belakang daerah spinal (punggung bawah) otot,saraf, atau struktur yang lain di sekitarnya. Nyeri ini dapat diderita di usia muda maupun tua, namun akan semakin parah di atas usia 30-60 tahun. Di negara industri sebanyak 2%-5% dari karyawan yang mengalami *low back pain* dan

di industri perdagangan sebanyak 15% yang mengalami *low back pain* setiap tahunnya (Riningrum & Widowati, 2016).

Faktor risiko yang dapat mempengaruhi nyeri punggung bawah antara lain usia, jenis kelamin, BMI, masa kerja, kebiasaan merokok, dan yang paling umum jika kita duduk terlalu lama, duduk dengan posisi yang salah, dan memiliki posisi tubuh yang kurang ideal. Duduk dan posisi berlama-lama di tempat kerja seringkali diabaikan, padahal kondisi tersebut sangat penting karena mengandung prinsip ergonomis. Hal tersebut dapat mengganggu pekerjaan, yaitu nyeri pinggang. Risiko terjadinya nyeri pinggang dipengaruhi oleh postur kerja, dimana postur statis yang tidak ergonomis, seperti fleksi, memicu otot yang kuat dan memanjang tanpa pemulihan yang memadai dan menghambat aliran darah ke otot (Fitria, 2021).

Jenis pekerjaan yang dapat menyebabkan nyeri pinggang antara lain mekanik, operator alat berat dan mesin pabrik, staf administrasi, satpam, pengemudi, dan perawat. Jenis alat dan fasilitas kerja yang kurang nyaman juga cenderung menimbulkan masalah bagi pekerja jika digunakan dalam jangka waktu yang lama setiap hari, sehingga akan berdampak negatif bagi kesehatan pekerja (Merlinda et al., 2020).

Sikap kerja adalah posisi kerja yang dihasilkan dari kegiatan yang dilakukan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan kerja di

tempat kerja. Posisi duduk dengan postur tubuh statis yaitu dimana pekerjaan fisik dalam posisi yang sama dengan gerakan minimal yang dapat menyebabkan peningkatan beban pada otot dan tendon, menghalangi aliran darah ke otot, menyebabkan kelelahan, mati rasa, dan nyeri termasuk nyeri punggung bawah (Widja et al., 2019).

Sikap kerja berhubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah. Hal ini sejalan dengan tinjauan pustaka yang menyatakan bahwa sikap kerja yang salah, canggung, dan tidak biasa dapat meningkatkan risiko cedera pada sistem *musculoskeletal*. Temuan dari studi Samara tentang postur kerja membungkuk dan memutar selama bekerja sebagai faktor risiko nyeri punggung bawah juga mendukung penelitian ini dan menunjukkan bahwa duduk statis menimbulkan peningkatan risiko nyeri punggung bawah 2,35 kali lipat (Putranto et al., 2014).

Insiden nyeri punggung bawah atau *low back pain* adalah salah satu dari 10 penyakit teratas di Amerika Serikat, dan menempati urutan kelima dalam daftar alasan orang mengunjungi dokter. Prevalensi nyeri punggung bawah di Indonesia adalah 18% dan meningkat dengan bertambahnya usia, yaitu pada pertengahan dan awal 40-an. Penyebab nyeri punggung bawah terutama karena kelainan jaringan lunak, baik itu otot, cedera ligamen, atau kejang otot atau kelelahan (Syafitri et al., 2019).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Ones et al., 2021) Desa Letneo Selatan Kecamatan Insana Barat Kabupaten Timor Tengah Utara menyatakan bahwa hasil analisis menunjukkan bahwa nilai $p\text{-value} = 0,002$ ($\alpha=0,05$). Hal ini berarti ada hubungan yang signifikan antara variabel sikap kerja dengan keluhan LBP. Hal ini sejalan dengan penelitian (Bilondatu, 2018) yang menjelaskan bahwa posisi kerja memiliki hubungan dengan nyeri punggung bawah pada operator dengan hasil analisis diperoleh nilai $p=0.005$ ($p<0.05$), ini berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Selain itu, pada penelitian yang dilakukan oleh (Tatilu et al., 2014) menunjukkan hasil $p\text{ value} = 0,000$ yang dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara sikap kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah pada tenaga kerja bongkar muat di Kantor Kesyahbandaraan dan Otoritas Pelabuhan Manado.

Beberapa penelitian lain juga menunjukkan bahwa ada hubungan antara sikap kerja dengan kejadian nyeri punggung bawah (*low back pain*). Pada penelitian yang dilakukan oleh (Mahfira et al., 2021) diperoleh hasil nilai $p\text{-value} 0,015$ dan dapat disimpulkan bahwa sikap kerja memiliki hubungan signifikan dengan keluhan *low back pain*. Selain itu *odds ratio* memiliki nilai sebesar 4,659 yang berkisar antara 1,485-14.617 yang artinya responden dengan sikap kerja yang tinggi beresiko mengalami keluhan *Low Back Pain* yang parah sebesar 4,659.

Berdasarkan data yang diperoleh dari *International Labour Organization* (ILO), setiap tahunnya hampir sebanyak dua juta pekerja meninggal dunia karena kecelakaan kerja yang dikibatkan oleh kelelahan kerja. Pada penelitian tersebut menyebutkan bahwa dari 58.115 jumlah sampel, sebanyak 32,8% diantaranya atau sekitar 18.828 sampel yang menderita kelelahan kerja. Selain itu, berdasarkan riset kecelakaan lalu lintas di distrik baru pada pertunjukan Selandia Baru antara tahun 2002 dan 2004 menunjukkan bahwa 134 kecelakaan fatal, 11% disebabkan oleh faktor kelelahan, 1703 terluka karena kecelakaan kelelahan dan 6% karena kelelahan pada operator (Permatasari et al., 2017).

World Health Organization (WHO) dalam model kesehatan yang dibuat sampai tahun 2020 meramalkan gangguan psikis berupa perasaan lelah yang berat dan berujung pada depresi akan menjadi penyakit pembunuh nomor dua setelah penyakit jantung. Hasil penelitian yang dilakukan oleh kementrian tenaga kerja Jepang terhadap 12.000 perusahaan yang melibatkan sekitar 16.000 pekerja di negara tersebut yang dipilih secara acak menunjukkan bahwa 65% pekerja mengeluhkan kelelahan fisik akibat kerja rutin, 28% mengeluhkan kelelahan mental dan sekitar 7% pekerja mengeluh stress berat dan merasa (*WHO*, 2003).

Menurut Kementerian Tenaga Kerja dan Perhubungan (Depnakertrans), pada tahun 2014, rata-rata terjadi 414 kecelakaan

kerja per hari di Indonesia, 27,8% disebabkan kelelahan tinggi, dan sekitar 9,5% atau 39 orang cacat. Selain itu, dalam survei di Amerika Serikat, 24% dari semua orang dewasa yang mengunjungi klinik ditemukan menderita kelelahan kronis. Data serupa ditemukan dalam studi komunitas yang dilakukan di Kendall, Inggris, yang menunjukkan bahwa 25% wanita dan 20% pria mengeluh kelelahan sepanjang waktu. Studi lain yang mengevaluasi 100 pasien kelelahan menunjukkan bahwa 64% kasus kelelahan disebabkan oleh faktor psikologis, 3% disebabkan oleh faktor fisik, dan 33% disebabkan oleh keduanya (Mahardika, 2017).

Menurut Kementerian Tenaga Kerja dan Imigrasi Indonesia, pada 2010, penyebab paling umum cedera terkait pekerjaan adalah jasa konstruksi (31,9%), diikuti oleh manufaktur (31,6%), transportasi (9,3%), pertambangan (2,6%) , kehutanan (3,6%) dan lainnya (20%). Di Indonesia, lebih dari 65% karyawan yang datang ke poliklinik perusahaan mengeluhkan kelelahan kerja. Faktor penyebab kelelahan sangat bervariasi dan dipengaruhi oleh beban kerja, posisi/postur kerja, lingkungan kerja, masalah fisik dan kondisi kesehatan, serta dapat juga dipengaruhi oleh faktor individu seperti usia, kesehatan, status gizi, diet, jenis kelamin dan status psikologis (Umyati, 2010).

Sikap/Postur tubuh saat bekerja merupakan gambaran hubungan antara posisi tubuh, kepala, dan bagian tubuh lainnya.

Sikap di tempat kerja merupakan titik penentu dalam menganalisis efektivitas kerja. Jika sikap kerja baik dan ergonomis, maka dapat dipastikan hasil yang diperoleh pekerja akan baik. Namun jika sikap kerja seorang pekerja tidak ergonomis maka pekerja tersebut rentan mengalami kelelahan. (Hermawan et al., 2017).

Kelelahan kerja adalah melemahnya kondisi tubuh pada saat melakukan suatu aktivitas atau pekerjaan yang juga dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja pada pekerja. Hal tersebut dapat terjadi jika pekerja melakukan pekerja dengan posisi atau kondisi yang tidak ergonomis, sehingga dapat menyebabkan timbulnya rasa tidak nyaman dan meningkatkan peningkatan kelelahan sehingga dapat menyebabkan berkurangnya produktifitas kerja (Maharani et al., 2021).

Hasil penelitian (Darmayanti et al., 2021) di pekerja kantor Dinas Koperasi, Usaha Kecil dan Menengah Provinsi Jawa Tengah menunjukkan bahwa hasil dengan *p-value* yaitu 0,001 ($<0,05$) berarti H_0 ditolak, H_a diterima. Hal tersebut berarti ada hubungan antara sikap kerja dengan kelelahan kerja. Sikap kerja yang tidak tepat di tempat kerja dapat memicu peningkatan beban kerja, menghambat kinerja pekerja, dan seringkali menyebabkan kelelahan. Hal yang sama diungkapkan dalam penelitian yang dilakukan oleh (Hermawan et al., 2017) di Kota Makassar, yang menyatakan bahwa sikap kerja dan bebas kerja juga merupakan

faktor risiko terjadinya kelelahan kerja dengan hasil yang didapatkan pada sikap kerja yaitu $p\text{-value} = 0,022$ dengan tingkat risiko tiga kali lebih besar pada sikap kerja kategori berat.

Kelelahan kerja di lingkungan kerja juga merupakan salah satu penyebab penyakit akibat kerja seperti nyeri punggung bawah yang dapat mempengaruhi kesehatan pekerja. Hasil penelitian (Lae & Soon, 1996) menunjukkan yaitu dari 30 item gejala subyektif kelelahan berhubungan langsung dengan sakit punggung bawah dan presentasi keluhan kelelahan signifikan lebih tinggi dalam kelompok nyeri punggung bawah. Selain itu dari 30 hal gejala subyektif kelelahan, persentase tertinggi dianggap sebagai tekanan mata (27,9%), diikuti oleh seluruh tubuh terasa lelah dan kaki terasa berat (22,9%), merasa seperti berbaring (21,4%), merasa sakit punggung bawah (18,7%), merasa mengantuk (16,4%), dan terasa kaku di leher atau bahu (16,2%).

Terminal Petikemas Makassar adalah salah satu perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang ditawarkan oleh PT Pelabuhan Indonesia (Persero) dalam sektor bisnis sebagai penyedia fasilitas jasa kepelabuhan khususnya jasa pelayanan petikemas. Ada berbagai jenis pekerjaan yang terdapat didalamnya yaitu pekerja kantor, teknisi, pekerja bongkar-muat (buruh), serta operator alat angkut.

Alat angkut angkut yang dioperasikan oleh operator di Terminal Petikemas Makassar terbagi atas berbagai macam jenis, diantaranya ada *Rubber Tyred Gantry Crane* (RTG), *Container Crane* (CC), *Reach Stacker* dan *Forklift*. Berdasarkan observasi awal di lapangan, ditemukan beberapa operator yang mengeluhkan kelelahan kerja dan nyeri punggung bawah. Mereka mulai merasakannya setelah mengoperasikan alat angkut dan hampir dirasakan setiap hari sewaktu bekerja. Usia rata-rata pekerja adalah antara 25 hingga 35 tahun. Pekerjaan alat angkut tersebut selama 24 jam, namun operatornya dibagi melalui sistem *shift* kerja dan pembagiannya yaitu untuk operator CC selama 5 jam/*shift* dan untuk operator RTG selama 8 jam/*shift*.

Pada proses bongkar muat tersebut sikap kerja para operator cenderung tidak ergonomis sehingga pekerja dapat mengalami kelelahan kerja serta risiko penyakit akibat kerja seperti mengalami nyeri punggung bawah dengan tingkat keluhan yang berbeda-beda dan dapat menyebabkan penderita tidak dapat bekerja dengan fokus sehingga menurunkan produktivitas kerjanya.

Pada operator alat angkut, dapat terlihat beberapa posisi janggal yang sering dilakukan diantaranya yaitu ketika melakukan proses bongkar muat petikemas di area dermaga, mulai dari kapal hingga *truck container* atau sebaliknya. Pada operator, pekerjaannya sebagian besar dilakukan sembari duduk. Posisi duduk yang paling

berisiko menyebabkan terjadinya nyeri punggung bawah adalah posisi duduk tegak dan membungkuk dengan lama 5-6 jam.

Saat bekerja di dalam kabin, operator CC dan RTG mengalami ketidaknyamanan fisik seperti nyeri, keram, kaku persendian, dan otot menegang dikarenakan postur kerja yang menunduk sehingga mengakibatkan operator mengalami kelelahan kerja serta sering mengalami keluhan di leher, punggung dan pinggangnya.

Operator *Container Crane* dan *Rubber Tyred Gantry* memiliki kebutuhan fisik yang tinggi karena bekerja dengan aktivitas fisik secara terus menerus. Sebagai seorang operator yang bekerja di ketinggian dibandingkan operator lainnya tentunya membutuhkan fisik yang sehat untuk dapat fokus dalam bekerja. *Container Crane* memiliki tinggi sekitar 40 meter dan ruang kerja operator berada pada ketinggian 25 meter dan *Rubber Tyred Gantry* memiliki tinggi sekitar 15 m – 19 m dan luas ruang kontrol operator adalah 1,5 m² (Sahab, 2020).

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan atas dasar faktor risiko yang sangat berpengaruh besar untuk mengakibatkan terjadinya kecelakaan kerja serta akibat kerja seperti nyeri punggung bawah dan kelelahan kerja pada operator. Selain itu, oleh faktor sikap kerjanya yang dapat mempengaruhi frekuensi melakukan pekerjaan tidak ergonomis operator terus meningkat

yang dapat menyebabkan kelelahan saat bekerja serta beresiko mengalami keluhan *musculoskeletal* dan dapat berakibat fatal jika tidak cepat ditangani dengan baik (Ardi et al., 2021).

Berdasarkan penjelasan diatas, maka dianggap perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh sikap kerja terhadap kelelahan kerja melalui nyeri punggung bawah pada operator *container crane* dan *rubber tyred gantry* Terminal Petikemas Makassar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh sikap kerja terhadap kelelahan kerja melalui nyeri punggung bawah pada operator *container crane* dan *rubber tyred gantry* Terminal Petikemas Makassar?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh sikap kerja terhadap kelelahan kerja melalui nyeri punggung bawah pada operator *container crane* dan *rubber tyred gantry* Terminal Petikemas Makassar.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui pengaruh sikap kerja terhadap kelelahan kerja pada operator *container crane* dan *rubber tyred gantry* Terminal Petikemas Makassar.
- b. Untuk mengetahui pengaruh sikap kerja terhadap nyeri punggung bawah pada operator *container crane* dan *rubber tyred gantry* Terminal Petikemas Makassar.
- c. Untuk mengetahui pengaruh nyeri punggung bawah terhadap kelelahan kerja pada operator *container crane* dan *rubber tyred gantry* Terminal Petikemas Makassar.

D. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Manfaat Ilmiah

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber informasi, sumber kajian ilmiah, media promosi serta bahan bacaan demi menambah wawasan ilmu dalam bidang kelelahan kerja dan ergonomi untuk mencegah *low back pain* sebagai sarana atau rujukan bagi peneliti selanjutnya yang ingin menggali lebih dalam mengenai bidang ini.

2. Manfaat Bagi Tempat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi pada operator alat angkut PT. Terminal Petikemas Makassar mengenai posisi kerja yang baik dan pengetahuan

tentang pentingnya mencegah kejadian *low back pain*, agar tidak cepat mengalami kelelahan kerja dan dapat meningkatkan produktivitas kerja secara optimal.

3. Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini merupakan proses belajar dan menambah pengalaman serta kemampuan untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang diperoleh saat perkuliahan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Sikap Kerja

1. Pengertian sikap kerja

Sikap kerja merupakan penilaian kesesuaian antara alat kerja dan digunakan oleh pekerja dalam bekerja dengan ukuran antropometri pekerja dengan ukuran yang ditentukan. Sikap kerja yang alami mengacu pada postur kerja di mana berbagai bagian tubuh menyimpang dari postur alami, seperti mengangkat tangan, menekuk punggung, dan mengangkat kepala. Semakin jauh bagian tubuh dari pusat gravitasi, semakin tinggi risiko ketidaknyamanan pada sistem muskuloskeletal. Sikap kerja yang tidak wajar ini umumnya disebabkan oleh tuntutan tugas atau beban kerja, alat kerja, dan karakteristik tempat kerja yang tidak sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja (Saputra, 2020).

Sikap kerja seseorang dipengaruhi oleh empat faktor yaitu (Gultom, 2017):

- a. Karakteristik fisik, seperti umur, jenis kelamin, ukuran antropometri, berat badan, kesegaran jasmani, kemampuan gerakan sendi, sistem muskuloskeletal, tajam penglihatan, masalah kegemukan, riwayat penyakit, dan lain-lain;

- b. Jenis keperluan tugas, seperti pekerjaan yang memerlukan ketelitian, memerlukan kekuatan tangan, giliran tugas, waktu istirahat, dan lain-lain;
- c. Desain stasiun kerja, seperti ukuran tempat duduk, ketinggian landasan kerja, kondisi permukaan atau bidang kerja, dan faktor-faktor lingkungan kerja;
- d. Lingkungan kerja (*environment*): intensitas penerangan, suhu lingkungan, kelembaban udara, kecepatan udara, kebisingan, debu dan vibrasi.

2. Jenis-Jenis Sikap Kerja

Terdapat 3 macam sikap dalam bekerja yaitu: sikap kerja duduk, sikap kerja berdiri, dan sikap kerja berdiri setengah duduk (membungkuk).

a. Posisi/Sikap Kerja Duduk

Manfaat bekerja dalam posisi duduk adalah beban pada kaki minimal, sehingga mengurangi pengeluaran energi dan kebutuhan sirkulasi darah. Posisi duduk memiliki tingkat stabilitas fisik yang tinggi, dan bekerja lebih dari 2 jam dapat mengurangi kelelahan dan keluhan subjektif. Selain itu, pekerja dapat mengontrol gerakan tungkai dan kaki. Di sisi lain, bekerja dalam posisi duduk terlalu lama dapat menyebabkan penurunan tonus otot perut dan kelengkungan

tulang belakang, yang dapat dengan mudah membuat pekerja lelah.

b. Posisi/Sikap Kerja Berdiri

Posisi kerja dilakukan saat aktivitas kerjanya sering melakukan perpindahan tubuh atau pekerjaan yang membutuhkan tenaga yang besar. Pada sikap kerja berdiri, pembebanannya berpusat pada kaki sehingga dapat mengakibatkan kaki tidak mampu menahan berat badan tubuh untuk waktu yang lama.

c. Posisi/Sikap Berdiri Setengah Duduk (Membungkuk)

Saat melakukan aktivitas kerja dengan menggunakan posisi duduk dan posisi berdiri secara bergantian adalah posisi kerja yang baik, namun posisi duduk yang lebih baik dibandingkan posisi berdiri. Hal tersebut karena saat melakukan aktivitas kerja dengan posisi duduk sebagian berat tubuh akan disanggah oleh tempat duduk. Selain itu, posisi duduk pekerja dapat mengontrol kekuatan kaki dalam melakukan pekerjaannya, walaupun harus tetap memberi ruang yang cukup pada kaki agar dapat bekerja dengan nyaman.

3. Cara Pengukuran Sikap Kerja

a. *Ovako Working Analysis System (OWAS)*

OWAS adalah metode sederhana yang digunakan untuk menganalisa pembebanan pada postur tubuh yang dapat menghasilkan hasil yang baik dalam meningkatkan kenyamanan kerja untuk meningkatkan produktivitas kerja. Penilaian terhadap postur pada metode OWAS yaitu identifikasi pada bagian-bagian tubuh seperti tulang belakang (4 posisi), lengan (3 posisi), dan kaki (7 posisi) (Wijaya, 2018).

Metode OWAS dibedakan menjadi empat tingkat atau kategori risiko yaitu nilai satu (1) dengan risiko terendah dan nilai empat (4) dengan risiko tertinggi. Hasil yang diperoleh dari setiap kategori akan digunakan untuk melakukan rekomendasi untuk perbaikan dan metode ini dipakai untuk mengetahui ketidaknyamanan pada setiap bagian tubuh baik pada bagian punggung, lengan dan kaki.

b. *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*

REBA merupakan metode yang digunakan dan dikembangkan oleh Dr. Sue Hignett dan Dr. Lynn Mc Atamney dalam bidang *ergonomic* yang berfungsi untuk menilai posisi kerja atau postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki pada operator. Lembar pengukuran REBA diisi dengan memberikan skor pada setiap factor yang dinilai. Penilaian skornya dibagi atas tiga bagian

yaitu skor A (punggung, leher, kaki, dan beban), skor B (lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan dan pegangan), dan skor C (skor A + Skor B + *Activity Score*).

Berikut akan dijabarkan proses pengukuran dan penilaian metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) :

1) Skor A

- a) Posisi punggung
- b) Posisi leher
- c) Posisi Kaki
- d) Beban

2) Skor B

- a) Lengan atas
- b) Posisi lengan bawah
- c) Pergelangan tangan
- d) Pegangan

Kemudian, samakan nilai hasil dari keseluruhan tahap yang telah dilewati dengan tabel level risiko dan tindakan.

c. *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA)

Metode RULA digunakan untuk mengetahui sikap kerja dapat berhubungan dengan keluhan *musculoskeletal* khususnya anggota tubuh bagian atas (*upper limb disorders*). Metode Rula ini merupakan target postur tubuh untuk mengestimasi terjadinya risiko untuk keluhan dan 10 cedera

otot *skeletal*. Selain itu, metode RULA ini adalah analisis awal yang dapat menentukan seberapa jauh risiko pekerja yang terpengaruh oleh faktor penyebab cedera seperti : postur tubuh, kontaksi otot statis, gerakan repetitif dan pengerahan tenaga dan pembebanan.

B. Tinjauan Pustaka tentang Kelelahan Kerja

1. Pengertian Kelelahan Kerja

Kelelahan kerja berasal dari kata kelelahan (*fatigue*) adalah suatu perasaan bersifat *subjektif* yang mengakibatkan kurangnya kapasitas kerja dan pengetahuan tubuh namun menunjukkan keadaan yang berbeda-beda. Istilah kelelahan ini mengarah pada kondisi melemahnya tenaga dalam melakukan suatu aktivitas yang seringkali juga diartikan sebagai suatu proses menurunnya efisiensi, performa kerja dan berkurangnya kekuatan fisik untuk melanjutkan kegiatan yang harus dilakukan atau dikerjakan (Hutabarat, 2017).

2. Jenis Kelelahan Kerja

Kelelahan diklasifikasikan dalam dua jenis yaitu (Mauliana, 2011):

a. Kelelahan otot

Kelelahan otot adalah suatu keluhan dengan gejala sakit nyeri yang luar biasa seperti ketegangan otot dan daerah sekitar sendi. Kelelahan otot tersebut dapat

mengakibatkan beberapa dampak yang tidak diinginkan terjadi seperti : melemahnya kemampuan tenaga kerja dalam bekerja, menurunkan produktivitas kerja sehingga sering melakukan kesalahan dalam melakukan kegiatan kerja dan akibat paling fatal adalah terjadinya kecelakaan kerja.

b. Kelelahan Umum

Kelelahan umum ini dapat diketahui dengan munculnya sejumlah keluhan seperti perasaan lamban dan ketegangan saat melakukan aktivitas. Adapun jenis kelelahan fisik secara umum, yaitu : kelelahan penglihatan, kelelahan seluruh tubuh, kelelahan mental kelelahan syaraf, terlalu monotonnya pekerjaan dan suasana sekitarnya, kelelahan kronis, serta kelelahan siklus hidup.

Kelelahan kerja dapat dibedakan menjadi dua berdasarkan waktu terjadi kelelahan kerja dan penyebab terjadinya kelelahan kerja, yang dijelaskan sebagai berikut:

1) Berdasarkan waktu terjadi kelelahan kerja :

a) Kelelahan Akut

Saat melakukan aktivitas serta akibat beban mental yang diterima saat bekerja menyebabkan kerja berlebihan pada suatu organ atau seluruh tubuh yang ditandai dengan kehabisan tenaga fisik dalam melakukan aktivitas.

b) Kelelahan Kronis

Kelelahan ini diakibatkan karena suatu kegiatan yang dilakukan dalam waktu yang lama dan sering terjadi sepanjang hari yang dapat menimbulkan keluhan seperti sakit kepala, sulit tidur, hingga masalah pada pencernaan.

2) Berdasarkan penyebab terjadi kelelahan kerja :

a) Kelelahan Fisiologis

Kelelahan fisiologis adalah kelelahan yang diakibatkan oleh faktor lingkungan fisik di tempat kerja seperti kebisingan, suhu, dan lain-lain.

b) Kelelahan Psikologis

Kelelahan psikologis adalah konflik yang menyebabkan stres yang berkepanjangan dan ditandai dengan penurunan kinerja, rasa lelah serta memiliki hubungan dengan faktor psikososial.

3. Gejala Kelelahan Kerja

Kelelahan yang dirasakan seseorang sulit untuk diidentifikasi secara jelas. Pelaksanaan kerja dapat mengevaluasi tingkat kelelahan dan dapat diketahui berdasarkan indikasi-indikasi tertentu. Kelelahan kerja dapat dilihat sebagai berikut ini (Nadillah, 2019) :

a. Perhatian tenaga kerja terhadap sesuatu dalam kerja menurun.

- b. Perasaan berat di kepala, menjadi lelah seluruh badan, menguap dan pikiran merasa kacau.
- c. Kaki terasa berat, mata terasa berat, kaku dan canggung dalam gerakan, tidak seimbang serta dalam berdiri terasa berbaring.
- d. Cenderung lupa, kurang kepercayaan, cemas terhadap sesuatu, tidak dapat mengontrol sikap, dan tidak tekun dalam pekerjaan.
- e. Merasa susah berpikir, menjadi gugup, tidak dapat berkonsentrasi, dan tidak dapat mempunyai perhatian terhadap sesuatu.
- f. Spasme kelopak mata, tremor pada anggota badan, dan merasa badan kurang sehat.
- g. Sakit kekakuan bahu, nyeri di pinggang, pernapasan terasa tertekan, suara serak, haus, dan terasa pening.

4. Cara Mengatasi Kelelahan Kerja

Istirahat sebagai usaha pemulihan dapat dilakukan dengan berhenti kerja sewaktu-waktu sebentar sampai tidur malam hari. Kelelahan dapat dikurangi dengan berbagai cara, diantaranya (Hutabarat, 2017) :

- a. Sediakan kalori secukupnya sebagai input untuk tubuh
- b. Bekerja dengan menggunakan metoda kerja yang baik, misalnya bekerja dengan memakai prinsip ekonomi gerakan

- c. Memperhatikan kemampuan tubuh, artinya mengeluarkan tenaga tidak melebihi pemasukannya dengan memperhatikan batasan-batasannya
- d. Memperhatikan waktu kerja yang teratur. Berarti harus dilakukan pengaturan terhadap jam kerja, waktu istirahat dan sarana-sarannya masa-masa libur dari rekreasi, dan lain-lain.
- e. Mengatur lingkungan fisik sebaik-baiknya, seperti temperatur, kelembaban, sirkulasi udara, pencahayaan, kebisingan, getaran bau wangi-wangian dan lain-lain.
- f. Berusaha untuk mengurangi monotoni dan ketegangan ketegangan akibat kerja, misalnya dengan menggunakan.

5. Pengukuran Kelelahan Kerja

Pengukuran atau penilaian terjadinya kelelahan kerja dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu antara lain sebagai berikut :

- a. Kualitas dan kuantitas kerja.

Pada pendekatan kualitas dan kuantitas ini, kualitas output digambarkan sebagai jumlah proses kerja (waktu yang digunakan per item) atau jumlah proses operasional yang dilakukan per unit waktu. Kualitas dan kuantitas hasil kerja terkadang digunakan sebagai ukuran tidak langsung dari kelelahan industri atau tempat kerja. Jumlah atau kuantitas keluaran dapat digambarkan sebagai jumlah setiap unit

pemrosesan. Waktu yang dihabiskan per unit dan output yang dihasilkan menunjukkan jumlah atau jumlah kinerja operasional per unit waktu.

- b. Perasaan kelelahan secara subjektif (*Subjective feelings of fatigue*)

Subjective Self Rating Tes dari Industrial Fatigue Research Committee (IFRC) Jepang, merupakan salah satu kuesioner yang dapat untuk mengukur tingkat kelelahan subjektif. Kuesioner tersebut berisi 30 daftar pernyataan yang terdiri dari (Marif, 2013).

- 1) 10 Pernyataan tentang pelemahan kegiatan meliputi: perasaan berat di kepala, lelah seluruh badan, berat di kaki, menguap, pikiran kacau, mengantuk, ada bebab pada mata, gerakan canggung dan kaku, berdiri tidak stabil, ingin berbaring.
- 2) 10 Pernyataan tentang pelemahan motivasi meliputi: susah berpikir, lelah untuk bicara, gugup, tidak berkonsentrasi, sulit memusatkan perhatian, mudah lupa, kepercayaan diri berkurang, merasa cemas, sulit mengontrol sikap, tidak tekun dalam bekerja.
- 3) 10 Pernyataan tentang gambaran kelelahan fisik meliputi : sakit di kepala, kaku di bahu, nyeri di punggung, sesak nafas, haus, suara serak, merasa pening, spasme di

kelopak mata, tremor pada anggota badan, merasa kurang sehat.

c. Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja (KAUPK2)

Kuesioner Alat Ukur Perasaan Kelelahan Kerja (KAUPK2) merupakan parameter untuk mengukur perasaan kelelahan kerja sebagai gejala subjektif yang dialami oleh pekerja dengan perasaan yang tidak menyenangkan. Keluhan yang dialami oleh pekerja setiap harinya membuat mereka mengalami kelelahan kronis (Suma'mur, 2009) dalam (Mahardika, 2017).

C. Tinjauan Pustaka tentang Nyeri Punggung Bawah

1. Defenisi Nyeri Punggung Bawah

Nyeri punggung bawah (*low back pain*) merupakan rasa nyeri yang terjadi di daerah bagian punggung bawah yang sumbernya adalah tulang belakang daerah spinal (punggung bawah), otot, saraf, atau struktur lainnya yang ada disekitar tersebut. LBP dapat disebabkan oleh penyakit atau kelainan yang berasal dari luar punggung bawah misalnya penyakit atau kelainan pada testis atau ovarium (Bilondatu, 2018).

2. Klasifikasi Nyeri Punggung Bawah

Klasifikasi nyeri punggung bawah (*low back pain*) berdasarkan struktur anatomis dibagi menjadi beberapa tingkatan, yaitu:

- a. *Low Back Pain Primer*, nyeri yang disebabkan oleh adanya kelainan pada struktur di sekitar lumbal yang meliputi kelainan atau cedera pada ligamen, otot, persendian, maupun syarafnya.
- b. *Low back pain Sekunder*, nyeri yang disebabkan oleh kelainan pada struktur di luar lumbal.
- c. *Low back pain Referral*, nyeri yang disebabkan oleh struktur lain diluar sendi lumbal yang menjalar ke lumbal.
- d. *Low back pain Psikosometrik*, nyeri yang disebabkan oleh adanya faktor gangguan psikologis penderita

3. Faktor Risiko Nyeri Punggung Bawah

Berikut adalah faktor risiko yang dapat menyebabkan low back pain pada pekerja menurut Suma'mur (2009) dalam (Bilondatu, 2018):

a. Faktor Individu

1) Umur

Umumnya keluhan otot skeletal mulai dirasakan pada usia yaitu 25 – 65 tahun. Keluhan pertama biasanya dirasakan pada usia 35 tahun dan keluhan meningkat sejalan dengan bertambahnya umur. Hal ini terjadi karena penurunan kekuatan dan ketahanan otot sehingga risiko keluhan otot meningkat.

2) Jenis Kelamin

Secara fisiologis, kemampuan otot wanita lebih rendah dibandingkan dengan pria. Prevalensi terjadinya Low Back Pain lebih banyak pada wanita dibandingkan laki-laki, beberapa penelitian menunjukkan bahwa wanita lebih sering izin untuk tidak bekerja karena LBP.

3) Status Gizi

Setiap manusia mempunyai bentuk dan ukuran tubuh yang berbeda-beda seperti tinggi-pendek, tua-muda, kurus-gemuk, normalcacat dll, tetapi kita sering hanya mengatur atau mendesain stasiun kerja dengan salah satu ukuran untuk semua orang. Sehingga hanya orang dengan ukuran tubuh tertentu yang sesuai atau tepat untuk menggunakan

4) Riwayat Penyakit

Riwayat penyakit merupakan penyakit-penyakit yang pernah diderita pekerja yang memiliki risiko terhadap kejadian low back pain yang tercantum dalam status riwayat penyakit pekerja.

b. Faktor Pekerjaan

1) Masa Kerja

Masa kerja seseorang berhubungan erat dengan kemampuan fisik, semakin lama masa kerja seseorang, semakin menurun kemampuan fisiknya. Pekerjaan yang dilakukan secara monoton dengan menggunakan anggota fisik secara terus menerus dalam waktu lama dapat menimbulkan rasa nyeri pada otot yang bersangkutan.

2) Posisi Kerja

Sikap kerja tidak alamiah adalah sikap kerja yang menyebabkan posisi bagian-bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah, misalnya pergerakan tangan terangkat, punggung terlalu membungkuk, kepala terangkat dan sebagainya. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh, maka semakin tinggi pula risiko terjadinya keluhan otot skeletal.

c. Faktor Lingkungan

1) Getaran

Getaran didefinisikan sebagai serangkaian arus bolak balik, arus mekanisme bolak balik, dan pergerakan partikel mengitari suatu keseimbangan. Getaran seluruh tubuh ditransmisikan ke tubuh terutama melalui bokong. Tetapi getaran seluruh tubuh juga dapat terjadi saat getaran memasuki tubuh melalui lengan dan tungkai.

2) Suhu

Perbedaan suhu lingkungan dengan suhu tubuh yang terlalu besar menyebabkan sebagian besar energy yang ada dalam tubuh akan dimanfaatkan oleh tubuh untuk beradaptasi dengan lingkungan tersebut. Apabila hal ini tidak diimbangi dengan pasokan energy yang cukup, maka akan terjadi kekurangan suplai energy ke otot. Sebagai akibatnya, peredaran darah kurang lancar, suplai oksigen ke otot menurun, proses metabolisme karbohidrat terhambat dan terjadi penimbunan asam laktat yang dapat menimbulkan rasa nyeri otot.

4. Cara Pengukuran Nyeri Punggung Bawah

Berikut adalah jenis-jenis pengukuran Low Back Pain pada pekerja, antara lain (Bilondatu, 2018):

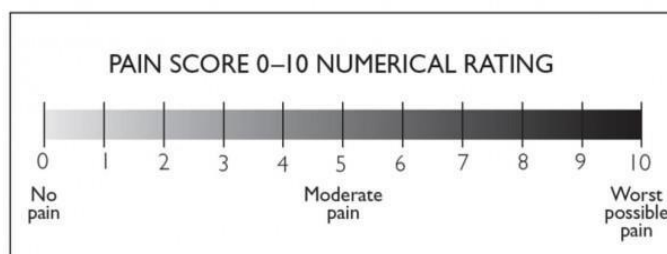
1) *Roland-Morris disability questionnaire* (RMDQ)

Kuesioner ini adalah salah satu kuesioner yang paling banyak digunakan untuk mengukur nyeri punggung yang dikembangkan oleh Martin Ronald . Kuesioner telah terbukti menghasilkan pengukuran yang akurat sehingga dapat menarik kesimpulan tentang derajat kecacatan dan sensitif terhadap perubahan populasi pasien nyeri punggung bawah dari waktu ke waktu.

Roland-Morris Disability Questionnaire (RMDQ) adalah kuesioner 24 pertanyaan yang diberikan langsung kepada responden selama pemrosesan untuk diisi. 24 pertanyaan ini terkait dengan kemungkinan gangguan fungsi tubuh akibat nyeri pinggang. Pada setiap butir pertanyaan terdapat kalimat kondisional “Karena sakit punggung saya”, yang dimaksudkan untuk membedakan kecacatan akibat sakit punggung atau sebab lainnya.

2) *Numeric Pain Rating Scale (NPRS) Numeric Pain Rating Scale (NPRS)*

NPRS adalah alat ukur yang digunakan untuk mengetahui intensitas nyeri yang dirasakan oleh orang dewasa. Pada kuesioner NPRS ini responden akan memilih bilangan bulat antara 0 sampai 10 yang paling mencerminkan persepsi ekstrimitas rasa sakit yang diderita, dimana angka 0 berarti tidak ada rasa sakit sedangkan 10 melambangkan rasa yang paling sakit yang dibayangkan.



Sumber : Dewa, 2016

Gambar 2.1
Skala pengukuran rasa sakit *Numeric Pain Rating Scale (NPRS)*

Kekurangan dari metode ini, yaitu hanya dapat mengevaluasi satu komponen bagian yang mengalami rasa nyeri, sehingga tidak dapat mengidentifikasi kompleksitas dari riwayat rasa sakit atau perubahan perkembangan gejala. Sedangkan kelebihan dari metode ini antara lain hanya membutuhkan waktu kurang dari satu menit untuk menyelesaikan, mudah dan sederhana untuk dikerjakan, serta skala yang digunakan *valid* dan *reliable* untuk mengukur intensitas nyeri.

3) *Pain Self Efficacy Questionnaire* (PSEQ)

Pain Self Efficacy Questionnaire (PSEQ) dikembangkan pada tahun 1980 oleh Michel Nicholas. Metode ini digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan seseorang dalam melakukan aktivitas dengan rasa nyeri. Kelebihan dari metode ini yaitu sederhana, dapat dikerjakan dalam waktu singkat, dengan hasil yang akurat. Beberapa faktor yang diukur seperti kegiatan sosial, bekerja, kegiatan rumah tangga saat menghadapi rasa nyeri tanpa pengobatan.

Pain Self Efficacy Questionnaire (PSEQ) terdiri dari 10 pertanyaan yang menggunakan skala differensial semantik dengan skor antara 0 sampai 6. Skor 0 menggambarkan pasien tidak yakin sedangkan 6 menggambarkan pasien sangat yakin. Pasien diminta untuk

menunjukkan pada skala seberapa yakin pasien diminta untuk menunjukkan pada skala seberapa yakin pasien mampu 24 melakukan hal yang disebutkan dalam setiap pernyataan pada kuesioner. Total skor antara 0-60 dihitung dengan menjumlahkan skor dari setiap pertanyaan. Skor yang lebih tinggi mencerminkan keyakinan efikasi diri yang lebih kuat (Bilondatu, 2018).

4) *Oswestry Disability Index (ODI)*

Oswestry Disability Index (ODI) mempunyai 10 item pertanyaan tentang aktivitas sehari-hari yang mungkin akan mengalami gangguan atau hambatan pada pasien yang mengalami *low back pain (LBP)*. ODI pertama kali dikembangkan oleh Fairbanks dan kawan-kawan pada tahun 1980 dan telah dimodifikasi beberapa kali. Metode pengukuran ODI terjadi dari beberapa faktor utama, antara lain intensitas nyeri, perawatan diri, mengangkat, berjalan, duduk, berdiri, tidur, kegiatan seksual, kehidupan sosial, serta rekreasi (Longan, dkk. 2010) dalam (Bilondatu, 2018).

5) *Nordic Body Maps (NBM)*

Metode NBM adalah metode yang digunakan untuk menilai tingkat keparahan penyakit atau cedera pada otot rangka. *Nordic body map* merupakan metode penilaian yang sangat subjektif, artinya keberhasilan penerapan metode ini

sangat bergantung pada kondisi dan situasi yang dialami pekerja pada saat penilaian, serta keahlian dan pengalaman pengamat. Namun, metode ini telah banyak digunakan oleh para ahli ergonomis untuk menilai tingkat keparahan gangguan muskuloskeletal dengan validitas dan reliabilitas yang baik.

Dalam aplikasinya, metode *Nordic Body Map* dengan menggunakan lembar kerja berupa peta tubuh *body map* merupakan cara yang sangat sederhana, mudah dipahami, murah dan memerlukan waktu yang sangat singkat ± 5 menit per individu. Observasi dapat langsung mewawancarai atau menanyakan kepada responden, pada otot-otot skeletal bagian mana saja yang mengalami gangguan nyeri atau sakit, atau dengan menunjuk langsung pada setiap otot skeletal sesuai yang tercantum dalam lembar kerja kuesioner *Nordic Body Map*. *Nordic Body Map* meliputi 27 bagian otot skeletal pada kedua sisi tubuh kanan dan kiri. Dimulai dari anggota tubuh bagian atas yaitu otot leher sampai dengan bagian paling bawah yaitu otot pada kaki.

Penilaian dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* dapat dilakukan dengan berbagai cara misalnya dengan menggunakan 2 jawaban sederhana yaitu ya ada keluhan atau rasa sakit pada otot skeletal dan tidak ada

keluhan atau tidak ada rasa sakit pada otot skeletal. Tetapi lebih utama untuk menggunakan desain penilaian dengan scoring misalnya; 4 skala likert. Apabila digunakan scoring dengan skala likert, maka setiap skor atau nilai haruslah mempunyai definisi operasional yang jelas dan mudah dipahami oleh responden.

Di bawah ini adalah contoh desain penilaian dengan 4 skala likert, yaitu :

- a) Skor 1: tidak ada keluhan/kenyerian atau tidak ada rasa sakit sama sekali yang dirasakan oleh pekerja tidak sakit.
- b) Skor 2: dirasakan sedikit sakit adanya keluhan atau nyeri pada otot skeletal agak sakit.
- c) Skor 3: responden merasakan adanya keluhan/kenyerian atau sakit pada otot skeletal sakit.
- d) Skor 4: responden merasakan keluhan sangat sakit atau sangat nyeri pada otot skeletal sangat sakit (Hutabarat, 2017).

D. Tinjauan pustaka tentang Operator Alat Angkut

Alat angkat angkut adalah suatu alat yang digunakan untuk memindahkan, mengangkat muatan baik bahan atau orang secara vertical dan/atau horizontal dalam jarak yang ditentukan

(Permenakertrans No.9, 2010). Berikut adalah 2 jenis alat angkut angkut yang sering digunakan di perusahaan:

1. *Container Crane*

a. Defenisi *Container Crane*

Container Crane adalah alat angkut angkut yang digunakan untuk melakukan bongkar muat petikemas di area dermaga, mulai dari kapal hingga *truck container* atau sebaliknya. CC memiliki tinggi sekitar 40 meter dan ruang kerja operator berada pada ketinggian 25 meter. Operator menggunakan 2 akses agar dapat sampai ke ruang operator yaitu *lift* atau tangga. *Lift* digunakan operator saat bekerja sedangkan tangga diperuntukkan apabila terjadi keadaan *emergency* pada saat aktivitas bongkar muat. CC dioperasikan oleh operator yang sudah memiliki SIO (Surat Ijin Operasional) penggunaan *crane*.

b. Proses Kerja *Container Crane*

Proses pekerjaan pada pengoperasian alat CC ada 5 yaitu naik atau turun menggunakan anak tangga, naik atau turun menggunakan *lift*, naik ke ruang operator dan pengoperasian CC. Berikut adalah proses kerjanya (Nugroho, 2016) :

- 1) Operator menaiki atau menuruni anak tangga dan alat CC memiliki tinggi 35 meter dengan lebar 15–20 meter. Alat CC dikendalikan oleh manusia, ruang kendali operator berada pada ketinggian 25 meter. Untuk mengoperasikan alat CC, operator harus menggunakan anak tangga sebelum menggunakan *lift* untuk naik menuju ruang operator. Anak tangga memiliki tinggi 1 meter, sebelum sampai pintu masuk *lift*.
- 2) Operator naik atau turun menggunakan akses *lift* yang memiliki tinggi 2 meter dengan lebar 1 meter. *Lift* yang digunakan memiliki kapasitas 150 kg. Untuk bergerak naik atau turun harus menekan terus tombol panah naik atau turun hingga lokasi yang dituju.
- 3) Memasuki ruang operator dengan jarak *lift* dengan ruang operator sekitar 8-10 meter, karena posisi cabin operator berada pada tengah-tengah alat. Operator CC harus melewati tangga dan membuka *limit swift* untuk mencapai ruang operator. *Limit swift* merupakan *safety device* pada area *cabin* operator agar *cabin* tidak bergerak saat tidak dioperasikan dan tidak dilakukan penguncian pada *cabin* setelah digunakan. Bentuk *limit swift* menyerupai pagar yang cara membukanya di angkat ke atas.

4) Tahapan yang keempat yaitu pengoperasian alat CC, pengoperasian dengan menggerakkan alat CC mengangkat dan menurunkan petikemas dari dermaga ke *chassis truck*.

c. Identifikasi Bahaya dengan Metode *Job Safety Analysis* (JSA)

Job Safety Analysis (JSA) (JSA) adalah metode yang dapat digunakan untuk mempelajari pekerjaan untuk mengidentifikasi bahaya dan potensi risiko yang terkait dengan setiap rangkaian proses kerja dan untuk mengembangkan solusi untuk mengendalikan bahaya di tempat kerja (Nurkholis, 2017).

Berikut ini, *Job Safety Analysis* untuk pekerjaan *Operator Container Crane*.

Tabel 1.1
Job Safety Analysis Pekerjaan Operator Container Crane

No.	Tahapan Pekerjaan	Bahaya	Upaya Pengendalian
1	Operator menaiki atau menuruni anak tangga dan alat CC memiliki tinggi 35 meter dengan lebar 15–20 meter	Tersandung	Administrasi : WI, <i>Induction</i> , <i>safety sign</i> , <i>safety alert</i> , pemberisian oleh <i>cleaning service</i> . APD : Helm, sepatu keselamatan (<i>Safety Shoes</i>)
		Terpeleset	Administrasi: WI, <i>Induction</i> , <i>safety sign</i> , <i>safety alert</i> APD : Helm, sepatu keselamatan (<i>Safety Shoes</i>)
2	Operator naik atau turun menggunakan akses lift yang memiliki tinggi 2 meter dengan lebar 1 meter	Terjatuh	Administrasi : Perbaikan dan perawatan alat oleh teknisi. APD : Helm, sepatu keselamatan (<i>Safety Shoes</i>)
		Terjepit	Administrasi : Perbaikan dan perawatan alat oleh teknisi, <i>safety sign</i> APD : Helm, sepatu keselamatan (<i>Safety Shoes</i>)

3	Memasuki ruang operator dengan jarak lift dengan ruang operator sekitar 8-10 meter, karena posisi cabin operator berada pada tengah-tengah alat	Terjepit	<p>Administrasi : Perbaikan dan perawatan alat oleh teknisi, <i>safety sign</i></p> <p>APD : Helm, sepatu keselamatan (<i>Safety Shoes</i>)</p>
4	Tahapan yang keempat yaitu pengoperasian alat CC, pengoperasian dengan menggerakkan alat CC mengangkat dan menurunkan petikemas dari dermaga ke chassis truck.	Kepala Terbentur	<p>Administrasi : SIO operator, WI, Perbaikan dan perawatan alat oleh teknisi, <i>safety sign</i></p> <p>APD : Helm, sepatu keselamatan (<i>Safety Shoes</i>)</p>
		Tertimpa	<p>Teknik: Paju, penambahan <i>pin achor</i> tiap 100 meter</p> <p>Administrasi : SIO operator, WI, <i>sirine</i> pada alat, <i>emergency drill</i></p> <p>APD : Helm, sepatu keselamatan (<i>Safety Shoes</i>)</p>
		Tersengat Listrik	<p>Administrasi : WI, <i>safety sign</i>,</p> <p>APD : Jas hujan, helm dan sepatu keselamatan (<i>Safety Shoes</i>)</p>
		Kontainer terjatuh dan menimpah orang yang beraktifitas di bawahnya	Maintenance dan riksa uji peralatan secara berkala

		Kontainer terjatuh dan merusak barang/isi dalam kontainer	Maintenance dan periksa uji peralatan secara berkala
		Posisi kerja duduk tidak ergonomis menyebabkan keluhan musculoskeletal disorders (nyeri punggung bawah), wasir dan fatigue	Operator rutin melakukan peregangan dan melakukan pemeriksaan dan perbaikan jok

2. *Rubber Tyred Gantry*

a. Defenisi *Rubber Tyred Gantry*

Rubber Tyred Gantry adalah suatu alat yang digunakan untuk mengangkat atau memindahkan muatan berat dan banyak digunakan di pelabuhan untuk proses bongkar muat *container*. RTG memiliki tinggi sekitar 15 m –19 m dan luas ruang kontrol operator adalah 1,5 m². Ruang kontrol (*cabin operator*) merupakan ruang pusat pengendali dari RTG. Letaknya dibagian atas dan dapat bergerak kekanan dan kiri bersama *spreader*.

Didalam ruang control terdapat peralatan control utama seperti tombol-tombol utama misalnya: pengendali *engine, hoist, trolley, spreader*, dan pengendali *drive*. Di dalam ruang kontrol juga terdapat berbagai peralatan tambahan seperti saklar darurat *security system* yang akan memberi peringatan dini apabila terjadi kesalahan. Untuk komunikasi dengan petugas di bawah ketika bekerja

biasanya operator menggunakan *speaker* atau lewat *intercom*.

b. Proses Kerja *Rubber Tyred Gantry*

Proses kerja RTG hampir sama dengan CC, hanya saja RTG berfungsi untuk bongkar muat *container* dari *truck container* ke slot *container yard* atau sebaliknya. Operator RTG datang 15 menit sebelum jam tugasnya dimulai pada *shift* masing-masing yaitu: *Shift I*: 00.00-08.00, *Shift II*: 08.00-16.00 dan *Shift III*: 16.00-24.00. Lama kerja operator RTG adalah 8 jam/hari dengan rincian 4 jam kerja, 1 jam istirahat, dan 3 jam kembali bekerja (Nilamsari et al., 2017).

c. Identifikasi Bahaya dengan Metode *Job Safety Analysis* (JSA)

Berikut ini, *Job Safety Analysis* untuk pekerjaan Operator *Rubber Tyred Gantry*.

Tabel 1.2
Job Safety Analysis Pekerjaan Operator Rubber Tyred Gantry

No.	Tahapan Pekerjaan	Bahaya	Upaya Pengendalian
1	Operator menaiki atau menuruni anak tangga dan alat RTG memiliki tinggi sekitar 15 m –19 m dan luas ruang	Tersandung	Administrasi : WI, <i>Induction</i> , <i>safety sign</i> , <i>safety alert</i> , pemberisian oleh <i>cleaning service</i> . APD : Helm, sepatu keselamatan (<i>Safety Shoes</i>)

	kontrol operator adalah 1,5 m ²	Terpeleset	<p>Administrasi: WI, <i>Induction, safety sign, safety alert</i></p> <p>APD : Helm, sepatu keselamatan (<i>Safety Shoes</i>)</p>
2	Operator naik atau turun menggunakan akses lift yang memiliki tinggi 2 meter dengan lebar 1 meter	Terjatuh	<p>Administrasi : Perbaikan dan perawatan alat oleh teknisi.</p> <p>APD : Helm, sepatu keselamatan (<i>Safety Shoes</i>)</p>
		Terjepit	<p>Administrasi : Perbaikan dan perawatan alat oleh teknisi, <i>safety sign</i></p> <p>APD : Helm, sepatu keselamatan (<i>Safety Shoes</i>)</p>
3	Memasuki ruang operator dengan jarak lift dengan ruang operator sekitar 8-10 meter, karena posisi cabin operator berada pada tengah-tengah alat	Terjepit	<p>Administrasi : Perbaikan dan perawatan alat oleh teknisi, <i>safety sign</i></p> <p>APD : Helm, sepatu keselamatan (<i>Safety Shoes</i>)</p>
4	Pengoperasian alat RTG, untuk bongkar muat <i>container</i> dari <i>truck container</i> ke slot <i>container yard</i> atau sebaliknya	Kepala Terbentur	<p>Administrasi : SIO operator, WI, Perbaikan dan perawatan alat oleh teknisi, <i>safety sign</i></p> <p>APD : Helm, sepatu keselamatan (<i>Safety Shoes</i>)</p>
		Tertimpa	<p>Teknik: Paju, penambahan <i>pin achor</i> tiap 100 meter</p> <p>Administrasi : SIO operator, WI, <i>sirine</i> pada alat, <i>emergency drill</i></p>

			APD : Helm, sepatu keselamatan (<i>Safety Shoes</i>)
		Menabrak/tabrakan	Memasang dan memastikan terdapat rambu-rambu, marka dan garis peringatan di badan jalan
		kontainer terjatuh dan merusak barang/isi dalam kontainer	memastikan/melakukan pengecekan tali sling sebelum proses lift off, operator harus mengetahui isi kontainer
		Posisi kerja duduk tidak ergonomis menyebabkan keluhan musculoskeletal disorders (nyeri punggung bawah), wasir dan fatigue	Pemberian istirahat aktif, relaksasi ketegangan otot dan saraf, dapat mengurangi kejenuhan kerja, serta memulihkan kesegaran mental.
		Tersengat Listrik	Administrasi : WI, <i>safety sign</i> , APD : Jas hujan, helm dan sepatu keselamatan (<i>Safety Shoes</i>)

E. Kerangka Teori

Pada bagian kerangka teori kelelahan kerja tersebut dimodifikasi Grandjean (1988), Setyawati (1994), Siswanto (1999), Akerstedt ed Alt (2002), dan Tarwaka (2004) dalam Virgy (2011).



Gambar 2.2 Kerangka Teori

Sumber : Bridger (1995), Modifikasi Virgy (2011) & Tarwaka (2014)

BAB III

KERANGKA KONSEP

A. Dasar Pemikiran Variabel yang Diteliti

Penelitian ini akan meneliti tentang pengaruh sikap kerja terhadap kelelahan kerja dengan nyeri punggung bawah sebagai variabel *intervening*. Kerangka konsep ini terdiri dari variabel independen, variabel dependen dan variabel *intervening*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh sikap kerja sebagai variabel independen terhadap kelelahan kerja sebagai variabel dependen, dan nyeri punggung bawah sebagai variabel *intervening*. Kerangka konsep ini mengacu kepada kerangka teori yang telah digunakan oleh beberapa sumber sebelumnya.

Secara sistematis uraian variabel berdasarkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Sikap Kerja

Sikap kerja merupakan penilaian kesesuaian antara alat kerja yang digunakan oleh pekerja dalam bekerja dengan ukuran antropometri pekerja dengan ukuran-ukuran yang telah ditentukan. Sikap kerja juga diartikan sebagai kecenderungan pikiran dan perasaan puas atau tidak puas terhadap pekerjaannya. Ketidaksesuaian antara manusia dan alat akan mengakibatkan kelelahan dan berbagai keluhan yang sangat menunjang bagi