

**PENGARUH BEBAN KERJA DAN POSISI KERJA TERHADAP  
KELUHAN *LOW BACK PAIN* PADA BURUH BONGKAR MUAT DI PT.  
PELABUHAN INDONESIA IV (PERSERO) CABANG MAKASSAR  
TAHUN 2021**



**WIDYA NUR WAHYULIANTI  
K011171009**

**DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**PENGARUH BEBAN KERJA DAN POSISI KERJA TERHADAP KELUHAN  
LOW BACK PAIN PADA BURUH BONGKAR MUAT DI PT. PELABUHAN  
INDONESIA IV (PERSERO) CABANG MAKASSAR TAHUN 2021**

**Disusun dan diajukan oleh**

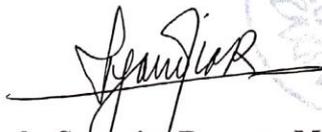
**WIDYA NUR WAHYULIANTI  
K011171009**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelaksanaan Studi Program Sarjana Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin  
pada tanggal 7 Juli 2021  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



**Dr. dr. Syamsiar Russeng, MS**  
Nip. 195912211987022001



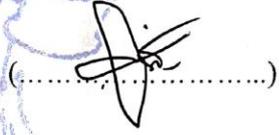
**Dr. Lalu Muhammad Saleh, SKM., M.Kes**  
Nip. 197908162005011005



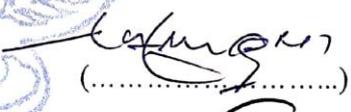
## PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah di pertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada hari Rabu Tanggal 7 Juli 2021.

Ketua : Dr. dr. Syamsiar Russeng, MS  (.....)

Sekretaris : Dr. Lalu Muhammad Saleh, SKM., M.Kes  (.....)

Anggota :

1. dr. M. Furqaan Naiem, M.Sc., Ph.D  (.....)

2. Muh. Yusri Abadi, SKM.,M.Kes  (.....)

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Widya Nur Wahyulianti  
NIM : K011171009  
Fakultas : Kesehatan Masyarakat  
HP : 02346506626  
E-mail : widya.nur.wahyu24@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel **“Pengaruh Beban Kerja dengan Posisi Kerja terhadap Low Back Pain pada Buruh Bongkar Muat PT. Pelabuhan Indonesia IV (Persero) Cabang Makassar Tahun 2021”** benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 11 Juli 2021



Widya Nur Wahyulianti

## KATA PENGANTAR

*Bismillah, alhamdulillah wasshalaatu wassalamu 'ala rasulillah. 'amma ba'ad.*

Syukur yang tak akan pernah terhingga penulis haturkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala rahmat, berkah dan karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul **“Pengaruh Beban Kerja dengan Posisi Kerja terhadap Low Back Pain pada Buruh Bongkar Muat PT. Pelabuhan Indonesia IV (Persero) Cabang Makassar Tahun 2021”** dapat terselesaikan dengan baik. Salam serta sholawat semoga tetap tercurah kepada nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya yang telah membawa kita ke alam penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Selama proses penyusunan skripsi ini tentunya tidak luput dari peran orang-orang tercinta maka pada kesempatan ini perkenankanlah saya menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada orang tua saya tercinta, **Ibunda Nuhaida** yang jasa-jasanya tidak akan pernah bisa terbalaskan oleh apapun dan juga telah bersedia menjadi donator tetap dalam pembiayana kuliah saya, kepada kakak saya **Winda Faradiba Rezky** yang senantiasa menemani dan mendukung saya serta selalu memberikan motivasi agar tidak menjadi beban orang tua kepada penulis selama mengikuti pendidikan hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini, yaitu kepada:

1. Ibu Prof Dr. Dwia Aries Tina Pulubuhu M.A selaku rektor Unhas dan Bapak Dr. Aminuddin Syam, S.KM., M.Kes., M.Med.Ed selaku Dekan Faklutas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

2. Bapak Dr. Aminuddin Syam, SKM., M.Kes, M.Med.Ed. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, atas ijin penelitian yang telah diberikan.
3. Ibunda Dr. dr. Syamsiar Russeng, MS selaku dosen pembimbing 1 dan Bapak Dr. Lalu Muhammad Saleh, SKM., M.Kes selaku pembimbing 2 yang telah banyak memberikan bantuan tenaga dan pikirannya, meluangkan waktunya yang begitu berharga untuk memberi bimbingan dan pengarahannya dengan baik penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak dr. M. Furqaan Naiem, M.Sc., Ph.D dan Bapak Yusri Abadi, SKM.,M.Kes Sebagai dosen penguji atas masukan, kritik dan sarannya untuk penyempurnaan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Ida Leida M., SKM., MKM., M.ScPH selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing, arahan dan nasehat yang membangun bagi sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Yahyah Thamrin, SKM., M.Kes, MOHS., Ph.D selaku ketua jurusan beserta seluruh dosen dan staf bagian K3 FKM Unhas yaitu kak Nita yang telah memberikan bimbingan dan bantuan selama menempuh pendidikan.
7. Bapak dan Ibu Dosen K3 dan Seluruh Dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat atas bekal ilmu pengetahuan yang telah diberikan selama di bangku kuliah.
8. Staff dan pegawai di FKM Unhas yang telah membantu dalam seluruh pengurusan dalam pelaksanaan kuliah selama di FKM Unhas baik secara langsung maupun tidak langsung.

9. PT. Pelabuhan Indonesia IV (Persero) Cabang Makassar yang telah memberikan izin penelitian dan memberikan arahan serta dukungan selama penelitian berlangsung.
10. Deputy Manager of Risk Management and Integration, Bapak I Komang Oka Sudarmawan Diputra, S.E yang selalu menemani membimbing dan membantu pada penulis selama di tempat penelitian
11. Sahabat terbaik saya, Fahira Al'Ainaa Aswari, Ermi Reski Hijriah, Lutfia Nurzairina, Ratu Huriyah, Ingrid Febrianty, Graciela Daniela yang selalu menjadi pendengar sejati keluh kesah masa perkuliahan dan menjadi sahabat yang selalu ada kapanpun saya butuh bantuan.
12. Rekan sahabat Aulianisa Makmur, Fauziah AR, Nurul Azizah, dan Andi Nurkhafifah yang telah menjadi pengisi hari-hariku memberikan semangat, dukungan, perhatian, doa-doa serta kasih sayang. Terimakasih telah selalu ada disaat suka maupun duka.
13. Rifdah Wardani, Ismawati, Sonia dan Adinda Maharani Jamil Latief sahabat perjuangan skripsi yang tiada henti menghibur serta memberikan kontribusinya ketika penulis kesulitan dalam menyelesaikan skripsi ini.
14. Teman seperjuangan, Regenerasi Mahasiswa Berkredibilitas Tinggi Berjiwa Aktivistis (REWA) 2017 yang telah menjadi keluarga saya selama ber KM FKM Unhas dan teman-teman K3 2017 yang memberikan banyak kenangan selama di kampus.
15. Keluarga yang turut memberikan dukungan sehingga membuat penulis untuk segera mungkin menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

16. Seluruh pihak yang tidak sempat penulis sebutkan namanya yang telah banyak memberikan bantuannya dalam rangka penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat menerima kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kepenulisan lebih baik agar dapat bermanfaat bagi orang lain sebagai pengembangan ilmu pengetahuan

Makassar, Juni 2021

Penulis

## RINGKASAN

Universitas Hasanuddin  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Makassar, Juni 2021

**WIDYA NUR WAHYULIANTI**  
**“PENGARUH BEBAN KERJA DAN POSISI KERJA TERHADAP KELUHAN**  
***LOW BACK PAIN* PADA BURUH BONGKAR MUAT DI PT. PELABUHAN**  
**INDONESIA IV (PERSERO) CABANG MAKASSAR TAHUN 2021”**

**(85 Halaman + 10 Tabel + 4 Gambar + 8 Lampiran)**

Setiap pekerjaan merupakan beban bagi pekerjanya. Beban tersebut dapat berupa beban fisik, mental dan atau sosial. Seorang pekerja, seperti pekerja-pekerja bongkar muat barang pelabuhan, memikul lebih banyak beban fisik daripada beban mental ataupun sosial. Beban kerja juga menjadi salah satu penyebab timbulnya keluhan *low back pain* pada buruh bongkar muat. Beban kerja yang dimaksud adalah jumlah pelayanan terhadap muatan/barang (keluar dan masuk) melalui pelabuhan setiap harinya. Posisi kerja yang tidak ergonomi, tingginya frekuensi pengulangan gerakan dan kurun waktu yang lama akan mempercepat timbulnya gangguan yakni keluhan *low back pain*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh langsung dan tidak langsung beban kerja terhadap *low back pain* melalui posisi kerja pada buruh bongkar muat PT. Pelabuhan Indonesia IV (Persero) Cabang Makassar.

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan *Cross Sectional* dengan sampel sebanyak 140 buruh yang didapatkan melalui teknik pengambilan sampel secara *simple random sampling*. Penelitian ini dilakukan di PT. Pelabuhan Indonesia IV (Persero) Cabang Makassar pada bulan Mei 2021. Uji yang digunakan adalah uji *Analysys Path*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh langsung beban kerja terhadap *low back pain* dengan nilai  $p = 0.000$ , serta ada pengaruh tidak langsung beban kerja terhadap *low back pain* melalui posisi kerja dengan nilai  $z (5.03834689) >$  nilai  $z$ -mutlak (1.96).

Kesimpulan pada penelitian ini yaitu ada pengaruh langsung beban kerja terhadap *low back pain*. Ada pengaruh tidak langsung beban kerja terhadap *low back pain* melalui posisi kerja.

Jumlah Pustaka 50

**Kata Kunci : Beban Kerja, Buruh Bongkar Muat, *Low Back Pain***

## SUMMARY

Hasanuddin University  
Public Health Faculty  
Occupational Health and Safety  
Makassar, June 2021

**WIDYA NUR WAHYULIANTI**

*“The Effect of Workload and Work Position on Low Back Pain Complaints on Loading Workers at PT. Indonesian Port IV (Persero) Makassar Branch 2021”*

**(85 Pages + 10 Tables + 4 Picture + 8 Attachment)**

Every job is a burden for its workers. The burden can be in the form of physical, mental and or social burdens. A worker, such as loading and unloading port workers, carries more physical burdens than mental or social burdens. Workload is also one of the causes of complaints of low back pain in loading and unloading workers. The workload in question is the number of services for cargo/goods (outgoing and entering) through the port every day. Work positions that are not ergonomic, high frequency of repetition of movements and a long period of time will accelerate the occurrence of disturbances, namely complaints of low back pain.

This study aims to determine the direct and indirect effect of workload on low back pain through the work position of loading and unloading workers at PT. Pelabuhan Indonesia IV (Persero) Makassar Branch.

The type of research used is quantitative. The research design used was analytic observational with a cross sectional approach with a sample of 140 workers obtained through a simple random sampling technique. This research was conducted at PT. Pelabuhan Indonesia IV (Persero) Makassar Branch in May 2021. The test used is the Analsys Path test.

The results showed that there was a direct effect of workload on low back pain with  $p$  value = 0.000, and there was an indirect effect of workload on low back pain through work position with  $z$  value (5.03834689) > absolute  $z$  value (1.96).

The conclusion in this study is that there is a direct effect of workload on low back pain. There is an indirect effect of workload on low back pain through work position.

Number of References 50

**Keywords: Workload, Loading and Unloading Labor, Low Back Pain**

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>i</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	8
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	9
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Tinjauan Umum tentang Beban Kerja .....	10
B. Tinjauan Umum tentang Posisi Kerja .....	17
C. Tinjauan Umum tentang <i>Low Back Pain</i> .....	22
D. Hubungan Beban Kerja, Posisi Kerja, dan <i>Low Back Pain</i> .....	32
E. Kerangka Teori .....	34
<b>BAB III KERANGKA KONSEP</b>	
A. Dasar Pemikiran Variabel Penelitian .....	35
B. Kerangka Konsep .....	36
C. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif.....	37
D. Hipotesis Penelitian.....	40
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian .....	41
B. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	42
C. Populasi dan Sampel .....	42
D. Pengumpulan Data .....	45
E. Instrumen Penelitian.....	45
F. Pengolahan dan Analisis Data .....	48

G. Penyajian Data.....	50
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Gambaran Umum Lokasi.....	51
B. Hasil Penelitian.....	52
C. Pembahasan .....	67
D. Keterbatasan Penelitian.....	76
<b>BAB VI PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	78
B. Saran.....	78
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 5.1</b>	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Umur Responden
<b>Tabel 5.2</b>	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Masa Kerja Responden
<b>Tabel 5.3</b>	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Indeks Massa Tubuh
<b>Tabel 5.4</b>	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Beban Kerja
<b>Tabel 5.5</b>	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Posisi Kerja
<b>Tabel 5.6</b>	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Riwayat Penyakit
<b>Tabel 5.7</b>	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Keluhan Low Back Pain dengan Nordic Body Map
<b>Tabel 5.8</b>	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Keluhan Low Back Pain dengan Oswestry Disability Index
<b>Tabel 5.9</b>	Hasil Pengaruh Langsung
<b>Tabel 5.10</b>	Hasil Pengaruh Tidak Langsung

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Posisi Kerja Berdiri yang Ergonomis .....	20
<b>Gambar 2.2</b> Kerangka Teori .....	34
<b>Gambar 3.1</b> Kerangka Konsep.....	36
<b>Gambar 5.1</b> Persamaan Diagram Jalur .....	59

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1** Informed Consent
- Lampiran 2** Keuesioner Penelitian
- Lampiran 3** REBA *Employee Assessment Worksheet*
- Lampiran 4** Output Hasil
- Lampiran 5** Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 6** Surat Izin Penelitian
- Lampiran 7** Daftar Riwayat Hidup

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Era globalisasi menuntut pelaksanaan kesehatan dan keselamatan kerja di setiap tempat kerja, baik sektor formal atau informal. Dalam pelaksanaan pekerjaan sehari-hari pekerja di berbagai sektor akan terpajan dengan risiko penyakit akibat kerja. Risiko ini bervariasi mulai dari yang paling ringan sampai yang paling berat, tergantung jenis pekerjaannya. Tenaga kerja bongkar muat pelabuhan merupakan salah satu bagian dari pekerja informal.

Peraturan Menteri No. 61 tahun 2009 tentang kepelabuhanan, mengatur kegiatan bongkar muat barang di pelabuhan terbagi dalam tiga bagian terdiri dari *stevedoring, corgodoring dan receiving* atau *delivery* serta melakukan berbagai aktivitas fisik manual material handling seperti mengangkat beban, menurunkan, mendorong, menarik, melempar, memindahkan atau memutar beban dengan menggunakan tangan atau bagian tubuh lainnya. Setiap perusahaan jasa bongkar muat tentunya memiliki potensi besar bagi pekerjanya menderita penyakit akibat kerja, salah satunya PT. Pelabuhan Indonesia IV (Persero) Cabang Makassar.

PT. Pelabuhan Indonesia IV (Persero) Cabang Makassar atau yang sering disebut dengan PT. Pelindo IV adalah salah satu perusahaan BUMN yang bergerak di bidang jasa pelabuhan dan non-kepelabuhan (penunjang) yang terintegrasi dengan mengarah pada kepuasan dan loyalitas pelanggan dibidang penyelenggaraan dan perusahaan jasa kepelabuhan, serta memaksimalkan pemanfaatan sumber daya yang dimiliki perseroan. PT. Pelabuhan Indonesia IV beroperasi di Indonesia

bagian timur yang tersebar di 11 Provinsi dan berkantor pusat di Makassar, dengan wilayah operasional terdiri dari 17 pelabuhan cabang, 3 anak perusahaan dan 1 afiliasi (Profil Perusahaan Pelindo IV Makassar 2019).

Kegiatan bongkar muat merupakan kegiatan pemindahan barang dari dermaga ke kapal dan begitupun sebaliknya. Kegiatan bongkar muat dilakukan oleh tenaga kerja bongkar muat. Bongkar muat yang dimaksudkan disini ialah kegiatan pengangkutan barang penumpang kapal dari terminal ke kapal maupun dari kapal ke terminal. Pekerjaan ini dilakukan dengan 2 shift, pagi-sore dan Pekerjaan bongkar muat ini dilakukan oleh buruh yang dinaungi oleh pihak ketiga yaitu PT. Intan Sejahtera Utama sebagai perusahaan outsourcing. PT Intan Sejahtera Utama adalah perusahaan yang bergerak dibidang penyedia jasa tenaga kerja yang berbadan Hukum Indonesia. PT. Pelindo IV juga menugaskan PT. Equiport Inti Indonesia dan PT. Nusantara Terminal Service untuk mendirikan perusahaan yang khusus bergerak dibidang penyedia jasa tenaga kerja.

Pekerjaan buruh ini memiliki risiko penyakit akibat kerja yang tinggi yang dapat menurunkan produktivitas kerja. Salah satunya adalah nyeri punggung bawah atau *low back pain* (LBP). Menurut UU No. 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan bahwa seseorang dikatakan dalam kondisi sehat apabila berada dalam kondisi sehat baik secara fisik, mental, spritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomis sehingga mampu untuk menjalankan peran dan tugasnya secara efektif. Hal tersebut dapat diwujudkan melalui peranan K3. Ilmu Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan salah

satu aplikasi ilmu yang diterapkan dalam mengatasi timbulnya penyakit akibat kerja dan kecelakaan di tempat kerja.

Penyakit akibat kerja yang paling sering terjadi salah satunya adalah keluhan *low back pain*, penyakit ini dapat menyerang semua orang tidak mengenal jenis kelamin, umur, maupun profesi. *Low Back Pain* atau nyeri pinggang adalah keluhan penyakit dengan rasa nyeri yang terjadi di daerah punggung bagian bawah. Kontraksi otot yang berlebihan akibat adanya pemberian beban kerja yang terlalu berat dengan durasi pembebanan yang panjang menyebabkan terjadinya keluhan otot skeletal (Tarwaka, 2004).

Kejadian *low back pain* penyebabnya paling sering dikarenakan oleh penyebab non-spesifik yaitu sebanyak 85–95% kasus (Duthey, 2013). Penyebab terlazim pada *low back pain* 80% berkaitan dengan pekerjaan yang mengharuskan seorang pekerja untuk mengangkat beban selama bekerja. Beban kerja, posisi kerja, gerakan repetisi dan durasi merupakan faktor pekerjaan yang menjadi salah satu faktor risiko penting yang terkait dengan kejadian *low back pain* (Andini, 2015).

Beban kerja merupakan kegiatan yang dalam durasi waktu tertentu harus diselesaikan. Beban kerja terdiri atas beban fisik dan beban mental. Beban kerja fisik ialah pekerjaan yang sumber tenaganya memerlukan energi fisik otot. Kegiatan mengangkat beban yang berat secara manual menyebabkan beban kerja fisik yang tinggi. Berat beban yang diangkat tersebut mengakibatkan kerusakan lapisan *intervertebral disk* (elemen yang berada di antara tulang belakang) disebabkan karena adanya penekanan pada segmen tulang belakang (L5/S1). Kerusakan lapisan *intervertebral disk* tersebut menyebabkan penekanan dan

mengiritasi akar saraf sehingga menimbulkan rasa nyeri. Kerusakan lain yang disebabkan oleh berat beban yang diangkat secara terus-menerus adalah kerusakan pada otot, ligamen, dan tendon pada daerah tersebut yang memperparah keluhan nyeri (Nugroho, 2016).

Terdapat sekitar 80% penduduk dunia setidaknya mengalami satu kali sakit punggung bawah atau *low back pain* di beberapa titik selama hidup mereka, laporan membuktikan bahwa 28% - 41% dengan nyeri punggung tidak pernah tertangani hingga sembuh (Kuppusamy, Narayanasamy & Christopher, 2013).

Riset yang dilakukan badan dunia ILO (*International Labour Organization*) tentang kecelakaan kerja menunjukkan setiap hari rata-rata 6.000 orang meninggal akibat dari pekerjaan mereka. Angka ini berarti setara dengan satu orang setiap 15 detik, atau 2,2 juta orang meninggal per tahun akibat sakit atau kecelakaan kerja. Sementara itu anggaran untuk kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang terbanyak yaitu pada penyakit muskuloskeletal sebanyak 40%, penyakit jantung 16%, kecelakaan 16%, dan 19% penyakit saluran pernafasan (ILO, 2003).

Menurut Olviana, Saftarina dan Wintoko (2013) *low back pain* dapat disebabkan oleh berbagai penyakit *musculoskeletal*, gangguan psikologis dan mobilisasi yang salah. Saat ini, 90% kasus *low back pain* bukan disebabkan oleh kelainan organik, melainkan oleh kesalahan posisi tubuh dalam bekerja dan juga termasuk beban kerja.

Pada tahun 2003, sebesar 3,2% dari total tenaga kerja Amerika Serikat mengalami kerugian waktu produktif karena *low back pain* (*Colorado Department of Public Health and Environment Occupational Health Indicators Report*, 2012).

Kejadian nyeri punggung bawah atau *low back pain* di Amerika Serikat merupakan 1 dari 10 penyakit terbesar dan menduduki peringkat ke lima dalam daftar penyebab seseorang berkunjung ke dokter (Minghelli, 2017).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan *Community Oriented Program for Controle of Rheumatic Disease* (COPORD) bahwa di Indonesia angka kejadian nyeri punggung menunjukkan 18,2% pada laki laki dan 13,6% pada wanita (Tarwaka dkk, 2004). Adapun prevalensi *low back pain* di Indonesia sebesar 18%. Prevalensi meningkat sesuai dengan bertambahnya umur yakni pada usia dekade tengah dan awal dekade empat. Penyebab *low back pain* sebagian besar akibat kelainan pada jaringan lunak baik cedera otot, ligamen, maupun spasme atau keletihan otot (Fitrina, 2018 dalam Awaluddin, 2019).

Pada penelitian multisenter di 14 rumah sakit pendidikan di Indonesia yang dilakukan oleh kelompok studi nyeri (Pokdi Nyeri) PERDOSSI (Persatuan Dokter Spesialis Saraf Indonesia) pada bulan Mei 2002 menunjukkan bahwa 819 orang (18,37%) adalah penderita *low back pain* dan merupakan penyakit tersering kedua dari seluruh nyeri dan didapatkan bahwa lima puluh persen pasien berusia 41-60 tahun (Lubis, 2003).

Menurut Yanra (2013), prevalensi pasien dengan nyeri punggung bawah di Departemen Klinik Rawat Jalan Bedah di RSUD Raden Mattaher Provinsi Jambi adalah 85 pasien dengan nyeri punggung bawah spondilogenic 67 pasien (78,8%) dan nyeri punggung bawah viscerogenic 18 pasien (21,2 %) adalah merupakan kasus *Low Back Pain*.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Kusuma, Hasan, dan Hartanti (2014) menyatakan bahwa *Low Back Pain* berkaitan dengan seringnya mengangkat, membawa, menarik dan mendorong barang berat, sering atau lamanya membengkokkan badan, membungkuk, duduk atau berdiri terlalu lama atau postur tubuh lain yang tidak natural. Kasus berdiri yang cukup lama dalam jangka waktu yang lama, dan posisi duduk dalam waktu yang cukup lama, tubuh hanya bisa mentolerir hanya selama 20 menit. Jika lebih dari batas tersebut perlahan-lahan elastisitas jaringan akan berkurang dan akhirnya tekanan otot meningkat dan timbul rasa tidak nyaman pada daerah punggung.

Berdasarkan hasil penelitian Basuki (2009) bahwa didapatkan dari hasil kunjungan rawat jalan Rumah Sakit PT.INCO Makassar bahwa pada bulan Maret 2007 sampai dengan Maret 2008, tercatat 212 karyawan dengan diagnosis *low back pain*. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Erry (2016) menjelaskan bahwa hasil penelitian mengenai kejadian nyeri punggung bagian bawah (*low back pain*) pada pekerja di Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpigi (SPPBE) di Bogor yaitu seluruh informan dari 2 kelompok FGD (Focus Group Discussion) terhadap 7 pekerja yang bekerja  $\geq 5$  tahun dan pekerja yang bekerja  $\leq 5$  tahun mengalami sakit punggung bagian bawah (*low back pain*) yang dirasakan sejak awal bekerja.

Faktor risiko penyebab kejadian *low back pain* dipaparkan oleh Andini (2015) bahwa terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi terjadi *low back pain* antara lain faktor individu, faktor pekerjaan dan faktor lingkungan, yang didalamnya meliputi masa kerja, posisi kerja, dan juga beban kerja. Dari beberapa penelitian yang ada, disebutkan bahwa masa kerja, sikap kerja, dan beban kerja merupakan

faktor risiko tersering yang mengakibatkan terjadinya keluhan nyeri *low back pain* pada pekerja. Adapun observasi awal dilapangan memperlihatkan bahwa walaupun beberapa pekerjaan buruh bongkar muat sudah menggunakan alat namun masih terdapat pula beberapa pekerjaan yang menggunakan manual material handling yang dimana melibatkan aktivitas yang berlebihan seperti mengangkat, menurunkan, menarik dan mendorong benda yang berat. Hal tersebut sering dilakukan para buruh kapal walaupun dengan kapasitas jumlah barang yang berlebihan dan posisi yang salah sehingga dapat meningkatkan risiko dan memicu munculnya gejala nyeri punggung bawah.

Berdasarkan permasalahan diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap faktor pekerjaan yaitu beban kerja dan posisi kerja dengan judul “Pengaruh Beban Kerja dan Posisi Kerja terhadap *Low Back Pain* pada Buruh Bongkar Muat di PT. Pelabuhan Indonesia IV (Persero) Cabang Makassar”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti sebagai berikut:

1. Apakah beban kerja berpengaruh secara langsung terhadap *low back pain* pada buruh bongkar muat di PT. Pelabuhan Indonesia IV Cabang Makassar?
2. Apakah beban kerja berpengaruh secara tidak langsung terhadap *low back pain* melalui posisi kerja pada buruh bongkar muat di PT. Pelabuhan Indonesia IV Cabang Makassar?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Tujuan Umum

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh beban kerja dan posisi kerja terhadap *low back pain* pada buruh bongkar muat di PT. Pelabuhan Indonesia IV (Persero) Cabang Makassar Tahun 2021.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui seberapa besar beban kerja berpengaruh secara langsung terhadap *low back pain* pada buruh bongkar muat di PT. Pelabuhan Indonesia IV (Persero) Cabang Makassar Tahun 2021.
- b. Mengetahui seberapa besar beban kerja berpengaruh secara tidak langsung terhadap *low back pain* melalui posisi kerja pada pekerja buruh bongkar muat di PT. Pelabuhan Indonesia IV (Persero) Cabang Makassar Tahun 2021.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

##### **1. Manfaat Ilmiah**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber informasi, bahan bacaan, sumber kajian ilmiah, yang dapat menambah wawasan pengetahuan bagi peneliti selanjutnya khususnya mengenai pengaruh beban kerja dan posisi kerja terhadap *low back pain* pada pekerja bongkar muat.

##### **2. Manfaat Bagi Peneliti**

Penelitian ini dapat menjadi pengalaman yang sangat berharga dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi peneliti dalam menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama proses perkuliahan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar khususnya Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

##### **3. Manfaat Bagi Tenaga Kerja**

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai media promosi atau bahan masukan bagi pekerja buruh bongkar muat di PT. Pelabuhan Indonesia IV Cabang Makassar agar lebih waspada terhadap risiko keluhan *low back pain* yang dapat terjadi selama proses bekerja.

##### **4. Manfaat Bagi Perusahaan**

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi lebih terkait bidang sumber daya manusia khususnya pada beban kerja dan posisi kerja sehingga berguna untuk penentuan kebijakan yang tepat.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Beban Kerja**

##### **1. Definisi Beban Kerja**

Tubuh manusia dirancang untuk dapat melakukan aktivitas pekerjaan sehari-hari. Setiap pekerjaan merupakan beban bagi pelakunya, beban-beban tersebut tergantung bagaimana orang tersebut bekerja sehingga disebut beban kerja, jadi definisi beban kerja adalah kemampuan tubuh pekerja dalam menerima pekerjaan. Dari sudut pandang ergonomi setiap beban kerja yang diterima seorang harus sesuai dan seimbang baik terhadap kemampuan fisik, kemampuan kognitif maupun keterbatasan manusia yang menerima beban tersebut. Beban dapat berupa beban fisik dan beban mental.

Beban kerja merupakan beban aktivitas fisik, mental, sosial yang diterima oleh seseorang yang harus diselesaikan dalam waktu tertentu, sesuai dengan kemampuan fisik, maupun keterbatasan pekerja yang menerima beban tersebut. Beban kerja adalah sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh seseorang ataupun sekelompok orang, selama periode waktu tertentu dalam keadaan normal. Pekerjaan atau gerakan yang menggunakan tenaga besar akan memberikan beban mekanik yang besar terhadap otot, tendon, ligamen dan sendi. Beban yang berat akan menyebabkan iritasi, inflamasi, kelelahan otot, kerusakan otot, tendon dan jaringan lainnya (Andini,2015).

Beban kerja adalah kemampuan tubuh untuk menerima pekerjaan dapat berupa beban fisik dan beban mental. Beban-beban tersebut tergantung

bagaimana orang tersebut bekerja sehingga disebut beban kerja. Beban dapat berupa beban fisik dan beban mental, dimana beban fisik berupa beratnya suatu pekerjaan seperti mengangkat, mengangkut, merawat, mendorong. Beban kerja dikategorikan menjadi beban kerja kuantitatif dan kualitatif. Beban kerja kuantitatif yaitu timbul karena tugas-tugas terlalu banyak atau sedikit, sedangkan beban kerja kualitatif jika pekerja merasa tidak mampu melakukan tugas atau tugas menggunakan keterampilan atau potensi dari pekerja (Prihatini, 2007).

Penelitian yang dilakukan oleh Astuti (2007) disebutkan bahwa terdapat beberapa teori tentang cara-cara pengangkatan beban seperti yang telah dipaparkan:

a. Mengangkat beban

Adapun pengangkatan beban akan berpengaruh pada tulang belakang bagian *lumbar*. Pada wilayah ini terjadi penekanan pada bagian L5/S1 (lempeng antara *lumbar* ke-5 dan *sacral* ke-1). Penekanan pada daerah ini mempunyai batas tertentu untuk menahan tekanan. *Invertebratal disc* pada bagian L5/S1 lebih banyak menahan tekanan daripada tulang belakang. Bila pengangkatan yang dilakukan melebihi kemampuan tubuh manusia, maka akan terjadi *disc herniation* akibat lapisan pembungkus pada *invertebratal disc* pada bagian L5/S1 pecah.

b. Membawa Beban

Terdapat perbedaan dalam menentukan beban normal yang dibawa oleh manusia. Hal ini dipengaruhi oleh frekuensi dari pekerjaan yang

dilakukan. Faktor yang paling berpengaruh dari kegiatan membawa beban adalah jarak. Jarak yang ditempuh semakin jauh akan menurunkan batasan beban yang dibawa.

c. Mendorong Beban

Hal yang penting menyangkut kegiatan mendorong beban adalah tinggi tangan pendorong. Tinggi pegangan antara siku dan bahu selama mendorong beban dianjurkan dalam kegiatan ini. Hal ini dimaksudkan untuk menghasilkan tenaga maksimal untuk mendorong beban berat dan menghindari kecelakaan kerja bagian tangan dan bahu.

d. Menarik beban

Kegiatan ini biasanya tidak dianjurkan sebagai metode pemindahan beban, karena beban sulit untuk dikendalikan dengan anggota tubuh. Beban dengan mudah akan tergelincir keluar dan melukai pekerjaanya. Kesulitan yang lain adalah pengawasan beban yang dipindahkan serta perbedaan jalur yang dilintasi. Menarik beban hanya dilakukan pada jarak yang pendek dan bila jarak yang ditempuh lebih jauh biasanya beban didorong ke depan.

2. Faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja

Menurut Manuaba dalam Tarwaka (2013) faktor-faktor yang mempengaruhi beban kerja pekerja sebagai berikut:

a. Faktor eksternal yaitu beban yang berasal dari luar tubuh pekerja, seperti:

- 1) Tugas-tugas yang dilakukan yang bersifat fisik seperti stasiun kerja, tata ruang, tempat kerja, alat dan sarana kerja, kondisi kerja, sikap

kerja, sedangkan tugas-tugas yang bersikap mental seperti kompleksitas pekerjaan, tingkat kesulitan pekerjaan, tanggung jawab pekerjaan.

- 2) Organisasi kerja seperti lamanya waktu kerja, waktu istirahat, kerja bergilir, kerja malam, sistem pengupahan, model struktur organisasi, pelimpahan tugas dan wewenang.
- 3) Lingkungan kerja adalah lingkungan kerja fisik, lingkungan kimiawi, lingkungan kerja biologis dan lingkungan kerja psikologis.

b. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh itu sendiri akibat dari reaksi beban kerja eksternal. Faktor internal meliputi faktor somatis (seperti jenis kelamin, dan umur, ukuran tubuh, kondisi kesehatan, status gizi), dan faktor psikis (motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan dan kepuasan).

### 3. Dampak Beban Kerja

Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Republik Indonesia dalam Nugraheni (2009) menyebutkan bahwa beban kerja memberikan akibat yaitu apabila beban kerja terlalu berat atau kemampuan fisik yang lemah, dapat menyebabkan seorang pekerja menderita gangguan atau penyakit akibat kerja. Sementara menurut Budiono dalam Nugraheni (2009), akibat beban kerja fisik yang berat yang berhubungan dengan waktu kerja yang lebih dari 8 jam, maka dapat menurunkan produktivitas kerja serta kondisi sakit.

Dampak negatif dari kelebihan beban kerja menurut Winaya (1989) beban kerja yang tidak sesuai dengan kemampuan tenaga kerja dapat menimbulkan dampak negatif bagi pekerja. Dampak negatif tersebut yaitu:

a. Kualitas kerja menurun

Beban kerja yang terlalu berat tidak diimbangi dengan kemampuan tenaga kerja, kelebihan beban kerja akan mengakibatkan menurunnya kualitas kerja karena akibat dari kelelahan fisik dan turunnya konsentrasi, pengawasan diri, akurasi kerja sehingga hasil kerja tidak sesuai dengan standar.

b. Keluhan pelanggan

Keluhan pelanggan timbul karena hasil kerja yaitu karena pelayanan yang diterima tidak sesuai dengan harapan. Seperti harus menunggu lama, hasil yang tidak memuaskan.

c. Kenaikan tingkat absensi

Beban kerja yang terlalu banyak bisa juga mengakibatkan pekerja terlalu lelah atau sakit. Hal ini akan berakibat buruk bagi kelancaran kerja organisasi karena tingkat absensi terlalu tinggi, sehingga dapat mempengaruhi terhadap kinerja organisasi secara keseluruhan.

4. Penilaian Beban Kerja

Dalam melakukan kerja fisik memerlukan energi fisik otot manusia sebagai sumber tenaganya Tarwaka (2004). Sehingga konsumsi energi merupakan faktor utama untuk menentukan berat ringanya suatu pekerjaan. Tarwaka (2004) mengatakan akibat dari pekerjaan yang bersifat fisik ada

beberapa perubahan fungsi pada alat tubuh, sehingga beban kerja fisik dapat diukur melalui perubahan fungsi pada alat tubuh. Menurut Tarwaka (2004) berikut perubahan yang terjadi pada alat tubuh karena beban kerja fisik:

1. Konsumsi oksigen
2. Denyut jantung
3. Peredaran udara dalam paru-paru
4. Temperature tubuh
5. Konsentrasi asam laktat dalam darah
6. Tingkat penguapan

Salah satu alat tubuh yang mengalami perubahan sesuai yang disebut diatas adalah denyut jantung. Tarwaka (2004) Denyut jantung berkaitan dengan kecepatan denyut nadi dan kecepatan denyut nadi itu sendiri dipengaruhi oleh beberapa fungsi tubuh seperti :

1. Tekanan darah
2. Aliran darah
3. Komposisi kimia dalam darah
4. Temperature tubuh
5. Tingkat penguapan
6. Jumlah udara yang dikeluarkan paru-paru

Kerja fisik akan mengakibatkan terjadinya perubahan pada beberapa fungsi faal tubuh. Pada bagian ini akan dilakukan pengukuran dengan metode pengukuran denyut nadi dan perhitungan untuk mengetahui waktu istirahat

yang dibutuhkan ketika melakukan suatu aktivitas. Menurut Diniarty dan Mulyadi (2016) adapun yang dibutuhkan dalam pengukuran ini adalah:

#### 1. Denyut Nadi

Pengukuran denyut nadi selama bekerja merupakan suatu metode untuk menilai cardiovascular strain. Salah satu peralatan yang dapat digunakan untuk menghitung denyut nadi adalah telemetry dengan menggunakan Oksimeter. Apabila peralatan tersebut tidak tersedia, maka dapat dicatat secara manual memakai stopwatch dengan metode 10. Dengan metode tersebut dapat dihitung denyut nadi kerja sebagai berikut:

$$\text{Denyut Nadi} = \frac{10 \text{ Denyut}}{\text{Waktu Perhitungan}} \times 60$$

Terdapat beberapa jenis denyut nadi diantaranya adalah denyut nadi istirahat yaitu denyut nadi sebelum bekerja, denyut nadi kerja yaitu denyut nadi selama bekerja dan Nadi Kerja yaitu selisih antara denyut nadi istirahat dan denyut nadi kerja.

#### 2. Cardiovascular Load (CVL)

Peningkatan denyut nadi mempunyai peran yang sangat penting dalam peningkatan cardiac output dari istirahat sampai kerja maksimum. Klasifikasi beban kerja berdasarkan peningkatan denyut nadi kerja yang dibandingkan dengan denyut nadi maksimum karena beban kardiovaskular (cardiovascular load = % CVL) yang dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{CVL} = \frac{100 \times (\text{denyut nadi kerja} - \text{denyut nadi istirahat})}{\text{denyut nadi maksimum} - \text{denyut nadi istirahat}}$$

Dimana menurut (Tarwaka, 2004) rumus denyut maksimum adalah:

- Laki- laki: Denyut Nadi Maksimum =  $220 - \text{umur}$
- Perempuan: Denyut Nadi Maksimum =  $200 - \text{umur}$

Dari hasil perhitungan % CVL tersebut kemudian dibandingkan dengan klasifikasi sebagai berikut:

- $<30\%$  : acceptable level
- $30\% - 60\%$  : moderate level
- $60\% - 100\%$  : high level
- $>100\%$  : intolerable level

## **B. Posisi Kerja**

### **1. Definisi Posisi Kerja**

Posisi kerja merupakan penilaian kesesuaian antara alat kerja yang digunakan oleh pekerja dalam bekerja dengan ukuran antropometri pekerja dengan ukuran yang ditentukan. Posisi kerja merupakan posisi kerja saat melakukan aktivitas pekerjaan. Posisi kerja dengan sikap yang salah dapat meningkatkan energi yang dibutuhkan, sehingga posisi kerja harus sesuai. Posisi kerja yang kurang benar ini dapat menyebabkan perpindahan dari otot ke jaringan rangka tidak efisien sehingga mudah mengalami kelelahan dalam bekerja. Posisi kerja tersebut merupakan aktivitas dari pengulangan atau waktu lama dalam posisi menggapai, berputar, memiringkan badan, berlutut, memegang dalam posisi statis dan menjepit dengan tangan. Dalam melakukan aktivitas tersebut, dilibatkan beberapa anggota tubuh seperti bahu, punggung

dan lutut karena daerah tersebut yang rentan mengalami cedera (Oktaria, 2015).

Postur adalah posisi berbagai bagian tubuh selama beraktivitas. Untuk sebagian besar sendi, postur netral atau baik berarti bahwa sendi yang digunakan dekat dengan pusat berbagai gerak. Semakin jauh bergerak menuju kedua ujung rangkaian gerak, atau lebih jauh dari sikap netral, maka postur akan semakin janggal sehingga akan terjadi ketegangan di otot, tendon dan ligamen di sekitar sendi. (Nurliah, 2012).

Salah satu metode dalam pengukuran postur kerja yakni Rapid Entire Body Assessment (REBA) adalah sebuah metode yang dikembangkan dalam bidang ergonomi dan dapat digunakan secara cepat untuk menilai posisi kerja atau postur leher, punggung, lengan pergelangan tangan dan kaki seorang operator. Selain itu metode ini juga dipengaruhi faktor coupling, beban eksternal yang ditopang oleh tubuh serta aktifitas pekerja. Penilaian dengan menggunakan REBA tidak membutuhkan waktu yang lama untuk melengkapi dan melakukan scoring general pada daftar aktivitas yang mengindikasikan perlu adanya pengurangan risiko yang diakibatkan postur kerja operator (Hignett dan Mc Atamney, 2000) Metode ergonomi oleh Hignett dan Mc Atamney (2000) tersebut mengevaluasi postur, kekuatan, aktivitas dan faktor coupling yang menimbulkan cedera akibat aktivitas yang berulang-ulang. Penilaian postur kerja dengan metode ini dengan cara pemberian skor risiko antara satu sampai lima belas, yang mana skor tertinggi menandakan level yang mengakibatkan risiko yang besar (bahaya) untuk dilakukan dalam bekerja. Hal

ini berarti bahwa skor terendah akan menjamin pekerjaan yang diteliti bebas dari bahaya ergonomi.

## 2. Jenis-Jenis Posisi Kerja

Menurut Nurmianto (2008), posisi kerja merupakan suatu tindakan yang diambil tenaga kerja untuk melakukan pekerjaan. Terdapat 4 macam sikap dalam bekerja, yaitu:

### a. Posisi kerja duduk

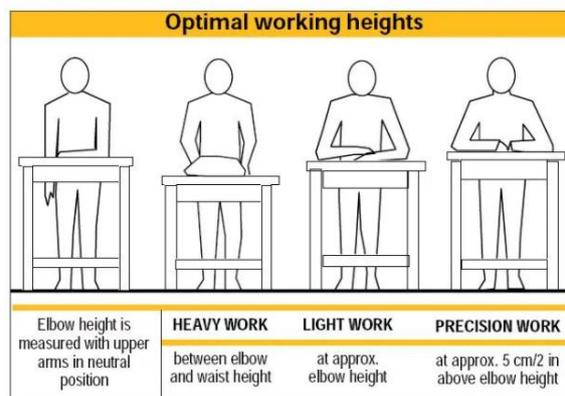
Menurut Suma'mur (2014) keuntungan bekerja dengan posisi kerja duduk ini adalah kurangnya kelelahan pada kaki, terhindarnya postur-postur tidak alamiah, berkurangnya pemakaian energi dan kurangnya tingkat keperluan sirkulasi darah. Menurut Salma Oktaria (2015) ada beberapa hal yang harus diketahui dan dapat dilakukan ketika duduk:

- 1) Duduk tegak dengan punggung lurus dan bahu kebelakang. Paha menempel di dudukan kursi dan bokong harus menyentuh bagian belakang kursi.
- 2) Pusatkan beban tubuh pada satu titik agar seimbang. Usahakan jangan sampai membungkuk jika diperlukan, kursi dapat ditarik mendekati meja kerja agar posisi duduk tidak membungkuk.
- 3) Usahakan menekuk lutut hingga sejajar dengan pinggang, dan disarankan untuk tidak menyilangkan kaki.
- 4) Bagi seseorang yang bertubuh kecil atau pengguna hak tinggi yang merasa kursinya ketinggian, penggunaan pengganjal kaki dapat membantu menyalurkan beban dari tungkai.

- 5) Usahakan istirahat tiap 30-45 menit dengan cara berdiri, peregangan sesaat, atau berjalan disekitar meja kerja sehingga kesegaran tubuh dapat kembali, sehingga konsentrasi dalam bekerja kembali.

b. Posisi kerja berdiri

Kestabilan tubuh ketika posisi berdiri dipengaruhi posisi kedua kaki. Kaki yang sejajar lurus dengan jarak sesuai dengan tulang pinggul akan menjaga tubuh dari tergelincir. Selain itu perlu menjaga kelurusan antara anggota bagian atas dengan anggota bagian bawah (Fitrihana, 2008).



Gambar 2.1 Gambar posisi kerja berdiri yang ergonomis  
Sumber: Fitrihana, 2008.

Ada beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko berdiri terlalu lama, dengan cara sebagai berikut:

- 1) Jika memungkinkan, seorang pekerja dapat mengubah posisi kerja secara teratur, sehingga mengurangi posisi statis dalam waktu yang lama, dan pekerja dapat bergerak secara fleksibel.
- 2) Lantai kerja dilapisi alas yang berbahan empuk untuk mengurangi kelelahan saat berdiri terlalu lama.
- 3) Gunakan alas kaki yang nyaman atau pas dengan ukuran dan tidak mengubah bentuk kaki.

- 4) Jika lantai licin, gunakan sepatu anti slip agar tidak mudah tergelincir saat beraktivitas.
- 5) Lakukan peregangan secara teratur, setiap 30 menit atau 1 jam sekali. Peregangan dilakukan untuk mengurangi tekanan pada kaki, bahu, leher dan kepala.
- 6) Usahakan duduk disela-sela waktu kerja atau saat jam istirahat.
- 7) Konsumsi makanan rendah lemak dan bergizi, tidur yang cukup, dan olahraga secara teratur untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh.

c. Posisi membungkuk

Sikap kerja membungkuk dapat menyebabkan "*slipped disks*", bila dibarengi dengan pengangkatan beban berlebih. Prosesnya sama dengan sikap kerja membungkuk, tetapi akibat tekanan yang berlebih menyebabkan *ligamen* pada sisi belakang *lumbar* rusak dan penekanan pembuluh syaraf. Kerusakan ini disebabkan oleh keluarnya material pada *invertebratal disc* akibat desakan tulang belakang bagian *lumbar* (Astuti, 2007).

Dari segi otot, posisi kerja duduk yang paling baik adalah sedikit membungkuk, sedangkan dari aspek tulang penentuan sikap yang baik adalah Posisi kerja duduk yang tegak agar punggung tidak bungkuk sehingga otot perut tidak berada pada keadaan yang lemas. Oleh karena itu sangat dianjurkan dalam bekerja dengan Posisi kerja duduk yang tegak harus diselingi dengan istirahat dalam bentuk sedikit membungkuk (Suma'mur, 2014).

d. Posisi kerja dinamis

Posisi kerja yang dinamis ini merupakan Posisi kerja yang berubah (duduk, berdiri, membungkuk, tegap dalam satu waktu dalam bekerja) yang lebih baik dari pada sikap statis (tegang) telah banyak dilakukan di sebagian industri, ternyata mempunyai keuntungan biomekanis tersendiri. Tekanan pada otot yang berlebih semakin berkurang sehingga keluhan yang terjadi pada otot rangka (skeletal) dan nyeri pada bagian tulang belakang juga digunakan sebagai intervensi ergonomi. Oleh karena itu penerapan Posisi kerja dinamis dapat memberikan keuntungan bagi sebagian besar tenaga kerja (Suma'mur, 2014).

### C. *Low Back Pain*

1. Definisi *Low Back Pain*

*Low Back Pain* merupakan nyeri yang dirasakan di punggung bagian bawah, nyeri ini berupa nyeri lokal, nyeri radikuler, ataupun keduanya. Nyeri ini terasa diantara sudut iga terbawah sampai lipat bokong bawah yaitu di daerah lumbal atau lumbal sacral, nyeri dapat menjalar hingga ke arah tungkai dan kaki (Andini, 2015).

*Low Back Pain (low back pain)* adalah nyeri pada punggung bagian bawah yang dapat diakibatkan oleh berbagai sebab antara lain karena beban berat yang menyebabkan otot-otot yang berperan dalam mempertahankan keseimbangan seluruh tubuh mengalami luka atau iritasi pada *diskus invertebralis* dan penekanan *diskus* terhadap saraf yang keluar melalui antar *vertebra* (Hadyan, 2015).

## 2. Klasifikasi *Low Back Pain*

### a. Berdasarkan lokasi nyerinya

Menurut International Association for the Study of Pain (Yuliana, 2011). Yang termasuk dalam nyeri punggung bawah *low back pain* terdiri dari

#### 1) *Lumbar Spinal Pain*

Nyeri di daerah yang dibatasi: superior oleh garis *transversal* imajiner yang melalui ujung *prosesus spinosus* dari *vertebra thorakal* terakhir, *inferior* oleh garis *transversal* imajiner yang melalui ujung *prosesus spinosus* dari *vertebra sakralis* pertama dan *lateral* oleh garis vertikal tangensial terhadap batas lateral spina lumbalis.

#### 2) *Sacral Spinal Pain*

Nyeri di daerah yang dibatasi superior oleh garis transversal imajiner yang melalui ujung prosesus spinosus vertebra sakralis pertama, inferior oleh garis transversal imajiner yang melalui sendi *sakrokoksigeal posterior* dan *lateral* oleh garis imajiner melalui spina-iliaka superior posterior dan inferior.

#### 3) *Lumbosacral Pain*

Nyeri di daerah 1/3 bawah daerah *lumbar spinal pain* dan 1/3 atas daerah *sacral spinal pain*.

### b. Berdasarkan lama terjadinya

Berdasarkan lama terjadinya penyakit, Nyeri punggung bawah atau *low back pain* diklasifikasikan menjadi 3 (Atmantika, 2014):

1) Nyeri Akut

Nyeri ini ditandai dengan rasa nyeri yang menyerang secara langsung dan waktunya hanya sebentar, antara beberapa hari sampai beberapa minggu. Rasa nyeri ini dapat hilang atau sembuh. Penyebab nyerinya karena luka traumatik seperti kecelakaan mobil atau terjatuh, rasa nyeri dapat hilang sesaat kemudian.

2) Nyeri Sub Akut

Nyeri yang muncul antara 6-12 minggu lebih dari itu termasuk kronis.

3) Nyeri Kronis

Nyeri ini muncul terus menerus dan bisa menyerang lebih dari 3 bulan. Rasa nyeri ini dapat berulang-ulang atau kambuh kembali. Fase ini biasanya memiliki onset yang berbahaya dan sembuh pada waktu yang lama.

c. Berdasarkan struktur anatomi

Klasifikasi *low back pain* berdasarkan struktur anatomis dibagi menjadi beberapa tingkatan, yaitu (Bilondatu, 2018):

- 1) *Low back pain* primer, nyeri yang disebabkan oleh adanya kelainan pada struktur di sekitar lumbal yang meliputi kelainan atau cedera pada ligament, otot, persendian, maupun persarafannya.
- 2) *Low back pain* sekunder, nyeri yang disebabkan oleh kelainan pada struktur di luar lumbal.
- 3) *Low back pain referral*, nyeri yang disebabkan oleh struktur lain diluar sendi lumbal yang menjalar ke lumbal.

- 4) *Low back pain* psikosometrik, nyeri yang disebabkan oleh adanya faktor gangguan psikologis penderita.

d. Berdasarkan faktor penyebab

Berdasarkan faktor penyebabnya *low back pain* terdiri dari 4 macam jenis nyeri antara lain (Eliyana, 2017):

- 1) *Low Back Pain spondilogenik*

Nyeri *spondilogenik* merupakan suatu sensasi nyeri yang disebabkan karena adanya kelainan pada *vertebra*, sendi dan jaringan lunak. Misalnya seperti *spondilosis*, *osteoma*, *osteoporosis* dan nyeri punggung *miofasial*.

- 2) *Low Back Pain viseronik*

Nyeri *viseronik* merupakan suatu sensasi nyeri yang disebabkan karena adanya kelainan pada organ dalam, misalnya kelainan ginjal, kelainan ginekologi dan tumor *retroperitoneal*.

- 3) *Low Back Pain vasklogenik*

Nyeri *vaskulogenik* merupakan suatu sensasi nyeri yang disebabkan karena adanya kelainan pembuluh darah, misalnya pada aneurisma dan gangguan peredaran darah.

- 4) *Low Back Pain psikogenik*

Nyeri *psikogenik* merupakan suatu sensasi nyeri yang timbul karena adanya gangguan psikis seperti *neurosis*, *ansietas* dan *depresi*.

### 3. Tanda dan Gejala *Low Back Pain*

Menurut Badriah dalam Meliyanti (2012), nyeri punggung bawah dapat diketahui dengan memperhatikan gejala yang muncul atau dirasakan oleh penderita yaitu sebagai berikut:

- a. Gejala ringan, seperti nyeri mendadak pada tulang belakang, pegal dan terasa panas.
- b. Terasa sakit bila digerakkan baik pada saat membungkuk kedepan dan belakang, maupun pada saat berputar kekiri dan kekanan.
- c. Gejala-gejala tadi akan semakin bertambah berat terutama pada saat akan mengangkat beban berat, mengejan, bersin atau batuk. Hal ini dapat disebabkan karena adanya perubahan struktur. Rasa sakit akan menjalar.

### 4. Faktor Risiko

#### a. Faktor Individu

##### 1) Usia

Sejalan dengan meningkatnya usia akan terjadi degenerasi pada tulang dan keadaan ini mulai terjadi disaat seseorang berusia 30 tahun, berupa kerusakan jaringan, penggantian jaringan menjadi jaringan parut, pengurangan cairan. Hal tersebut menyebabkan stabilitas pada tulang dan otot menjadi berkurang. Semakin tua seseorang, semakin tinggi risiko orang tersebut tersebut mengalami penurunan elastisitas pada tulang yang menjadi pemicu timbulnya gejala *low back pain* (Andini, 2015).

## 2) Jenis Kelamin

Beberapa penelitian menunjukan prevalensi terjadinya *low back pain* lebih banyak pada wanita dibandingkan dengan laki-laki. Hal ini terjadi karena secara fisiologis, kemampuan otot wanita lebih rendah dari pada pria (Andini, 2015).

## 3) Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT merupakan kalkulasi angka dari berat dan tinggi badan seseorang. Nilai IMT didapatkan dari berat dalam kilogram dibagi dengan kuadrat dari tinggi dalam meter ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Panduan terbaru dari WHO tahun 2000 mengkategorikan (IMT). *Underweight* (IMT  $<18,5$ ) *normal range* (IMT 18,5-22,9) dan *overweight* (IMT  $\geq 23,0$ ). *Overweight* dibagi menjadi tiga yaitu *at risk* (IMT 23,0-24,9), *obese 1* (IMT 25-29,9) dan *obese 2* (IMT  $\geq 30,0$ ) (Andini, 2015).

Hasil penelitian Purnamasari (2010) menyatakan bahwa seseorang yang *overweight* lebih berisiko 5x menderita *low back pain* dibandingkan dengan orang yang memiliki berat badan ideal. Ketika berat badan bertambah, tulang belakang akan tertekan menerima beban yang membebani sehingga mengakibatkan terjadi kerusakan dan bahaya pada stuktur tulang belakang. Salah satu daerah pada tulang belakang yang paling berisiko akibat efek dari obesitas adalah *vertebrae lumbal*.

#### 4) Masa Kerja

Masa kerja adalah faktor yang berkaitan dengan lamanya seseorang bekerja di suatu tempat dan terpanjangnya faktor risiko untuk mengalami *low back pain*. Penelitian yang dilakukan oleh Umami (2013) bahwa pekerja yang paling banyak mengalami keluhan *low back pain* adalah pekerja yang memiliki masa kerja >10 tahun dibandingkan dengan mereka dengan masa kerja <5 tahun ataupun 5-10 tahun (Andini, 2015).

#### 5) Aktivitas Fisik

Pola hidup yang tidak aktif merupakan faktor risiko terjadinya berbagai keluhan dan penyakit, termasuk di dalamnya nyeri punggung bawah. Aktivitas fisik merupakan suatu kegiatan yang dilakukan dengan melibatkan aktivitas otot pada periode waktu tertentu. Aktivitas fisik yang cukup dan dilakukan secara rutin dapat membantu mencegah adanya keluhan nyeri punggung bawah (Andini, 2015).

#### 6) Tingkat Pendapatan

Pada beberapa perusahaan, pendapatan juga berkaitan dengan hari kerja. Terdapat sistem 6 hari kerja dan 5 hari kerja (lebih dominan) dalam seminggu. Akan tetapi, penerapan sistem 5 hari kerja sering menjadi masalah apabila diterapkan di perusahaan di Indonesia. Penyebabnya tidak lain adalah standar pengupahan sangat rendah yang menyebabkan kebutuhan dasar keluarga tidak

tercukupi. Hal ini sering menjadi pemikiran mendasar bagi seorang pekerja. Mereka berfikir bahwa jika bekerja selama 5 atau 6 hari akan mempengaruhi pendapatan mereka. Sebenarnya jika dapat dilakukan efisiensi dan peningkatan produktivitas kerja, pekerjaan dapat diselesaikan tepat waktu maka dengan sendirinya kerja lembur tidak diperlukan. Akan tetapi para pekerja akan berfikir mereka tidak akan mendapatkan tambahan pendapatan jikalau mereka tidak lembur. Hal ini akan berdampak pada produktivitas kerja (Andini,2015).

#### 7) Kebiasaan Merokok

World Health Organization (WHO) melaporkan jumlah kematian akibat merokok akibat tiap tahun adalah 4,9 juta dan menjelang tahun 2020 mencapai 10 juta orang per tahunnya. Hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan keluhan otot pinggang, khususnya untuk pekerjaan yang memerlukan pengerahan otot, karena nikotin pada rokok dapat menyebabkan berkurangnya aliran darah ke jaringan. Merokok dapat pula menyebabkan berkurangnya kandungan mineral pada tulang sehingga menyebabkan nyeri akibat terjadinya keretakan atau kerusakan pada tulang (Andini, 2015).

#### 8) Riwayat Pendidikan

Pendidikan seseorang menunjukkan tingkat pengetahuan yang diterima oleh orang tersebut. Semakin tinggi tingkat pendidikan

seseorang, semakin banyak pengetahuan yang didapatkan (Andini, 2015).

b. Faktor Pekerjaan

1) Beban Kerja

Merupakan beban aktivitas fisik, mental, sosial yang diterima oleh seseorang yang harus diselesaikan dalam waktu tertentu. Pekerjaan atau gerakan yang menggunakan tenaga besar akan memberikan beban mekanik yang besar terhadap otot, tendon, ligamen dan sendi. Beban yang berat akan menyebabkan iritasi, inflamasi, kelelahan otot, kerusakan otot, tendon dan jaringan lainnya. Penelitian Nurwahyuni melaporkan bahwa persentase tertinggi responden yang mengalami keluhan *low back pain* adalah pekerja dengan berat beban > 25 kg (Andini, 2015).

2) Posisi Kerja

Posisi janggal dapat menyebabkan kondisi dimana transfer tenaga dari otot ke jaringan rangka tidak efisien sehingga mudah menimbulkan kelelahan dan meningkatkan energy yang dibutuhkan. Termasuk ke dalam posisi janggal adalah pengulangan atau waktu lama dalam posisi menggapai, berputar, memiringkan badan, berlutut, jongkok, memegang dalam posisi statis (Andini, 2015).

### 3) Repetisi

Merupakan pengulangan gerakan kerja dengan pola yang sama. Frekuensi gerakan yang terlampau sering akan mendorong fatigue dan ketegangan otot tendon. Dampak gerakan berulang akan meningkat gerakan tersebut dilakukan dengan postur janggal dengan beban yang berat dalam waktu yang lama. Frekuensi terjadinya sikap tubuh terkait dengan berapa kali repetitive motion dalam melakukan pekerjaan. Keluhan otot terjadi karena otot menerima tekanan akibat beban terus menerus tanpa memperoleh kesempatan untuk relaksasi (Andini, 2015).

### 4) Durasi

Durasi didefinisikan sebagai durasi singkat jika 2 jam per hari. Durasi terjadinya postur janggal yang berisiko bila postur tersebut dipertahankan lebih dari 10 detik. Risiko fisiologis utama yang dikaitkan dengan gerakan yang selama berkontraksi otot memerlukan oksigen, jika gerakan berulang terlalu cepat sehingga oksigen belum mencapai jaringan maka akan terjadi kelelahan otot (Andini, 2015).

## c. Faktor Lingkungan

### 1) Getaran

Getaran berpotensi menimbulkan keluhan *low back pain* ketika seseorang menghabiskan waktu lebih banyak di kendaraan atau lingkungan kerja yang memiliki hazard getaran. Getaran dapat

menyebabkan kontraksi otot meningkat yang menyebabkan peredaran darah tidak lancar, menimbulkan asam laktat meningkat dan akhirnya timbul rasa nyeri (Andini, 2015)

## 2) Kebisingan

Kebisingan secara tidak langsung dapat memicu dan meningkatkan rasa nyeri *low back pain* yang dirasakan pekerja karena bisa membuat stres pekerja saat berada di lingkungan kerja yang tidak baik sehingga mempengaruhi performa kerja (Andini, 2015).

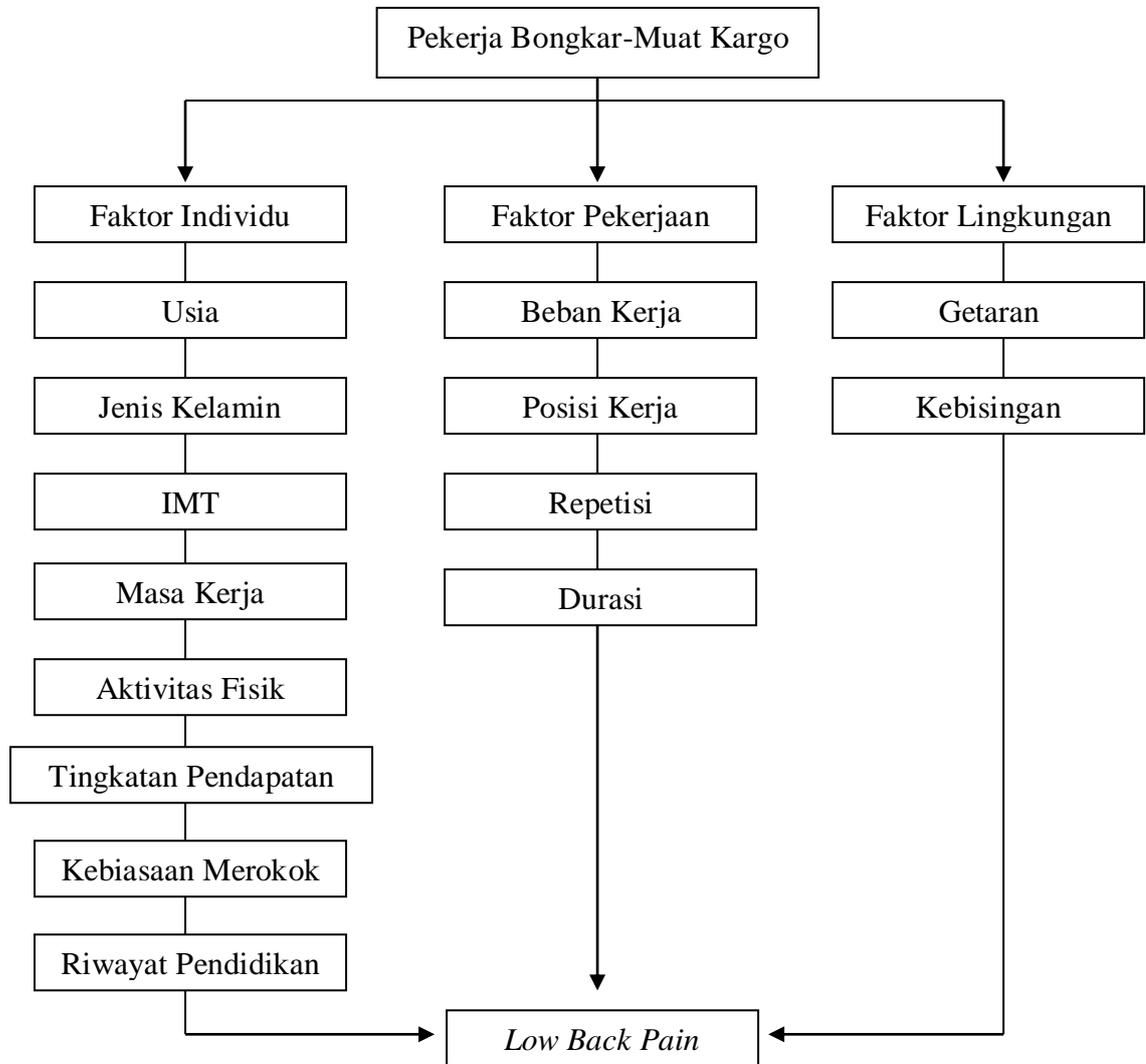
### **D. Hubungan Beban Kerja, Posisi Kerja, dengan *Low Back Pain***

Setiap pekerjaan merupakan beban bagi pekerjanya. Beban tersebut dapat berupa beban fisik, mental dan atau sosial. Seorang pekerja, seperti pekerja-pekerja bongkar muat barang pelabuhan, memikul lebih banyak beban fisik daripada beban mental ataupun sosial. Hal ini dikarenakan sebagian besar waktu kerjanya adalah berfokus pada kegiatan bongkar muat suatu barang yang diimpor dari luar ke pelabuhan setempat (Suma'mur, 2009). Beberapa pekerjaan pada proses bongkar muat masih menggunakan manual handling seperti mengangkat, memindahkan, meletakkan, mendorong, menarik, menggeser dan menyangga yang dilakukan secara berulang. Pada penelitian yang dilakukan oleh Nurzannah (2015) dalam Najoa, dkk (2017) menunjukkan adanya hubungan beban kerja yang signifikan terhadap low back pain pada Tenaga Kerja Bongkar Muat yang mempunyai beban kerja sedang dibandingkan dengan Tenaga Kerja Bongkar Muat yang mempunyai beban kerja ringan.

Posisi kerja yang tidak ergonomi, tingginya frekuensi pengulangan gerakan dan kurun waktu yang lama akan mempercepat timbulnya gangguan yakni keluhan *low back pain*. Permasalahan ini seringkali tidak dipedulikan dan hanya dianggap biasa saja. Padahal jika berlarut-larut, kejadian *low back pain* yang semakin parah dapat menurunkan produktivitas kerja, hilangnya jam kerja, tingginya biaya pengobatan, rendahnya kualitas kerja dan lainnya (Awaluddin, 2019). Penyebab timbulnya keluhan *low back pain* juga akibat dari postur kerja atau posisi tubuh pada saat melakukan aktivitas pekerjaan. Selain itu, terdapat pembebanan pada otot yang berulang-ulang dalam posisi janggal sehingga menyebabkan cedera atau trauma pada jaringan lunak dan sistem saraf (Remon, 2015).

Beban kerja juga menjadi salah satu penyebab timbulnya keluhan *low back pain* pada buruh bongkar muat. Beban kerja yang dimaksud adalah jumlah pelayanan terhadap muatan/barang (keluar dan masuk) melalui pelabuhan setiap harinya. Hal ini berarti berhubungan erat dengan lama kerja. Semakin berat beban kerja yang diterima dalam hal ini jumlah muatan/barang baik yang keluar maupun masuk, maka lama kerja di setiap harinya juga meningkat. Pekerjaan atau gerakan yang menggunakan tenaga besar dan secara berulang dan dengan posisi yang janggal akan memberikan beban mekanik yang besar terhadap otot, tendon, ligamen dan sendi. Beban yang berat akan menyebabkan iritasi, inflamasi, kelelahan otot, kerusakan otot, tendon dan jaringan lainnya sehingga menyebabkan *low back pain* (Tarwaka, 2013).

## E. Kerangka Teori



**Gambar 2.2 Kerangka Teori**

*Sumber: Andini (2015)*