

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan membahas analisa hasil penelitian berdasarkan data yang telah diperoleh dari lapangan. Pembahasan meliputi gambaran tingkat risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs) dari faktor pekerjaan dan faktor individu yang berkaitan dengan keluhan *musculoskeletal* pada pekerja. Faktor pekerjaan yang dibahas berupa postur janggal, beban, durasi dan frekuensi pada tiap jenis pekerjaan serta anggota tubuh yang berisiko. Selain itu, bab ini juga membahas tingkat risiko dari faktor individu dengan melihat gambaran usia pekerja, masa kerja pekerja di sektor konstruksi, kebiasaan merokok pekerja serta gambaran tingkat keluhan *musculoskeletal* yang dialami pekerja.

4.1 Gambaran Umum Pekerjaan *Finishing* Proyek Pembangunan Fasilitas Rekreasi dan Olahraga Boker

Proyek Fasilitas Rekreasi dan Olahraga Boker (GOR Boker) Ciracas merupakan salah satu proyek yang ditangani oleh Divisi Gedung PT. Waskita Karya sebagai kontraktor utama dalam pembangunan tersebut. Proyek ini telah berjalan dari bulan Desember 2007 hingga saat penilaian berlangsung pada bulan April – Mei 2009 dan direncanakan akan selesai pada awal tahun 2010. Pada saat penulisan, pekerjaan dominan yang sedang dilakukan yaitu pekerjaan *finishing* pada gedung utama GOR. Oleh sebab itu, penulis mengambil sampel dari pekerjaan *finishing* yang berlangsung di gedung utama GOR.

Dari jumlah total pekerja yang mengerjakan pekerjaan *finishing* di atas, diperoleh sampel penelitian sebesar 38 responden. Sampel diambil pada waktu penelitian selama seminggu, sehingga responden yang dijadikan sampel adalah pekerja yang sedang bekerja menurut jenis-jenis pekerjaan *finishing* tersebut. Oleh sebab itu, jumlah responden tidak menyebar rata pada tiap jenis pekerjaan dikarenakan pekerja-pekerja tidak sedang melakukan salah satu dari delapan jenis pekerjaan *finishing*. Tabel di bawah ini menjelaskan rincian responden menurut jenis pekerjaannya.

Tabel 4.1. Rincian Jumlah Responden Berdasarkan Jenis Pekerjaan Proyek Pembangunan Fasilitas Rekreasi dan Olahraga Boker Tahun 2009

Jenis Pekerjaan	Jumlah	Persentase
1. Memasang bata ringan	6	15.79%
2. Mengaci	6	15.79%
3. Memplester	4	10.53%
4. Menyambung <i>waterproofing</i>	2	5.26%
5. Memasang <i>plafond</i>	4	10.53%
6. Memasang keramik	9	23.68%
7. Pemasangan <i>railling</i>	4	10.53%
8. Pemasangan <i>ducting/plumbing</i>	3	7.89%
Total	38	100.00%

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

4.2 Faktor Risiko Ergonomi Berdasarkan Pekerjaan

4.2.1 Faktor Risiko Pekerjaan di Tiap Bagian Tubuh

Faktor pekerjaan mempengaruhi tingkat risiko MSDs pada pekerja konstruksi disebabkan pekerja konstruksi sebagian aktivitasnya dikerjakan secara manual (*manual handling*) sehingga memungkinkan pekerja bekerja dengan postur yang janggal, posisi statis, gerakan berulang (*repetitive motion*) dan sebagainya. Tabel-tabel di bawah ini akan memberikan deskripsi mengenai faktor risiko ergonomi yang terdapat dalam pekerjaan. Hasil dalam tabel merupakan rekap dari 38 responden dan 8 jenis pekerjaan yang dijadikan survei.

a) Faktor Risiko Pada Tangan dan Pergelangan Tangan Kiri

Tabel 4.2. Faktor Risiko Ergonomi Pada Tangan dan Pergelangan Tangan Kiri

Faktor Risiko Pekerjaan		Jumlah Responden
Postur	Pinch grip	12
	Finger press	12
	Radial deviation	1
	Ulnar deviation	1
	Flexion $\geq 45^\circ$	1
	Extension $\geq 45^\circ$	5
Beban gaya	Pinch grip ≥ 2 lbs (0,9 kg)	1
	Power grip ≥ 10 lbs (4,5 kg)	0
Durasi	≥ 10 detik	29
Frekuensi	≥ 30 /menit	3

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Postur tangan dan pergelangan tangan kiri responden sebagian besar adalah *pinch grip* dan *finger press* dengan waktu ≥ 10 detik terhadap postur janggal tersebut. Pekerja menggunakan tangan kiri untuk memegang peralatan kerja dan menekan obyek.

b) Faktor Risiko Pada Siku Kiri

Tabel 4.3. Faktor Risiko Pada Pada Siku Kiri

Faktor Risiko Pekerjaan		Jumlah Responden
Postur	Forearm rotation	1
	Full Extension	0
Beban gaya	≥ 10 lbs (4,5 kg)	0
Frekuensi	≥ 2 /menit	31

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Faktor risiko pada siku kiri terdapat pada frekuensi dimana postur siku lainnya yang berisiko melakukan gerakan berulang lebih dari 2 kali dalam semenit. Siku kiri merupakan bagian tubuh yang paling kecil terpajan risiko ergonomi karena seluruh responden lebih menggunakan tangan kanannya untuk bekerja. Contoh postur janggal *forearm rotation* dimana posisi siku sampai pergelangan tangan memutar.

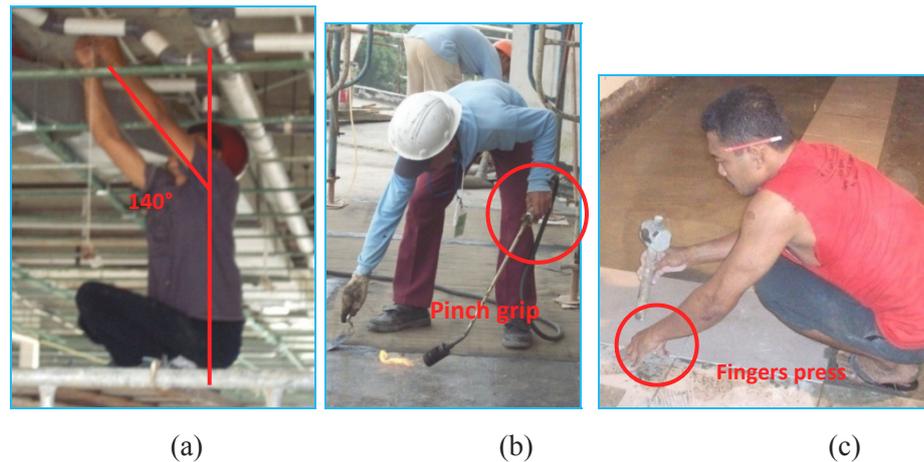
c) Faktor Risiko Pada Bahu Kiri

Tabel 4.4. Faktor Risiko Pada Pada Bahu Kiri

Faktor Risiko Pekerjaan		Jumlah Responden
Postur	$\geq 45^\circ$	25
	Arm behind body	0
Beban gaya	≥ 10 lbs (4,5 kg)	0
Durasi	≥ 10 detik	29
Frekuensi	≥ 2 /menit	30

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Pada bahu kiri, sebanyak 25 responden melakukan postur merentangkan bahu ke samping atau ke depan dengan sudut sebesar $\geq 45^\circ$. Posisi tersebut dilakukan selama lebih dari 10 detik dengan gerakan berulang lebih dari 2 kali per menit yang menyebabkan tingkat risiko pada bahu kiri menjadi tinggi.



Gambar 4.1. Posisi Janggal Pada Pekerja Konstruksi; Bahu Melebar $\geq 45^\circ$ (a); Posisi Tangan *Pinch Grip* (b); dan *Finger Press* (c)

d) Faktor Risiko Pada Pada Tangan dan Pergelangan Tangan Kanan

Tabel 4.5. Faktor Risiko Pada Pada Tangan dan Pergelangan Tangan Kanan

Faktor Risiko Pekerjaan		Jumlah Responden
Postur	Pinch grip	12
	Finger press	4
	Radial deviation	2
	Ulnar deviation	5
	Flexion $\geq 45^\circ$	2
	Extension $\geq 45^\circ$	9
	Beban gaya	Pinch grip ≥ 2 lbs (0,9 kg)
	Power grip ≥ 10 lbs (4,5 kg)	0
Durasi	≥ 10 detik	36
Frekuensi	≥ 30 /menit	21

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Tabel di atas menunjukkan bahwa faktor risiko ergonomi yang terdapat pada tangan kanan adalah postur *pinch grip*, *finger press*, serta durasi yang lebih dari 10 detik dan frekuensi sebanyak 30 gerakan per menit. Tangan dan pergelangan tangan kanan sering dipakai untuk bekerja. Sehingga seluruh postur janggal yang terdapat di lembar kerja BRIEF Survei ditemukan pada postur tangan pekerja konstruksi.

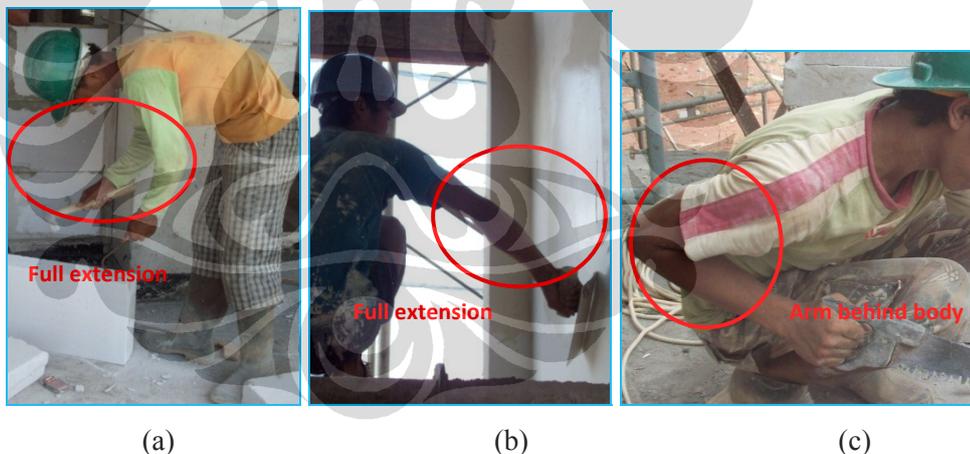
e) Faktor Risiko Pada Pada Siku Kanan

Tabel 4.6. Faktor Risiko Pada Pada Siku Kanan

Faktor Risiko Pekerjaan		Jumlah Responden
Postur	Forearm rotation	1
	Full Extension	24
Beban gaya	≥ 10 lbs (4,5 kg)	0
Frekuensi	≥ 2 /menit	38

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Sebanyak 24 responden terdapat postur janggal pada siku kanan berupa ekstensi penuh. Postur ini disebabkan pekerja menggerakkan siku kanan dalam pekerjaan seperti mengaci dan memplester dinding dimana siku kanan harus digerakkan untuk mengerjakan pekerjaan tersebut. ekstensi penuh pada siku kanan juga dilakukan pekerja yang sedang memalu dan menggergaji. Gerakan yang berulang pada siku kanan, baik yang ekstensi penuh ataupun postur berisiko lainnya, menjadikan seluruh siku kanan pekerja memiliki frekuensi gerakan sebesar lebih dari 2 kali per menit.



Gambar 4.2. Posisi Ekstensi Penuh Siku Kanan Pada Pekerjaan Memalu (a) dan Pekerjaan Mengaci (b); Postur *Arm Behind Body* Saat Menggergaji (c)

f) Faktor Risiko Pada Pada Bahu Kanan

Tabel 4.7. Faktor Risiko Pada Pada Bahu Kanan

Faktor Risiko Pekerjaan		Jumlah Responden
Postur	$\geq 45^\circ$	34
	Arm behind body	1
Beban gaya	≥ 10 lbs (4,5 kg)	0
Durasi	≥ 10 detik	36
Frekuensi	≥ 2 /menit	38

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Berdasarkan hasil pengamatan dengan menggunakan lembar BRIEF Survey, hasil dari bahu kanan merupakan yang paling berisiko. Seperti terlihat pada tabel di atas, pekerja yang melakukan postur merentangkan bahu $\geq 45^\circ$ hampir dilakukan di setiap jenis pekerjaan yaitu sebanyak 34 pekerja dan 1 orang dengan posisi tangan ke arah belakang. Bahu kanan juga berisiko terhadap durasi dan frekuensi postur yang lebih dari 10 detik dan melakukan gerakan lebih dari 2 kali per menit. Postur janggal pada bahu kanan seperti gambar di bawah ini.

g) Faktor Risiko Pada Pada Leher

Tabel 4.8. Faktor Risiko Pada Pada Leher

Faktor Risiko Pekerjaan		Jumlah Responden
Postur	$\geq 20^\circ$	19
	Sideways	3
	Backwards	11
	Twisted	10
Beban gaya	+ Beban	1
Durasi	≥ 10 detik	34
Frekuensi	≥ 2 /menit	37

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Sembilan belas pekerja melakukan postur leher dengan menunduk $\geq 20^\circ$, sebelas orang dengan posisi leher menengadah dan 10 pekerja dengan posisi leher memutar/menengok. Beberapa pekerja yang melakukan dua posisi dalam satu gerakan. Durasi postur janggal lebih dari 10 detik serta frekuensi sebanyak lebih dari 2 kali per menit ditemukan pada sebagian besar pekerja konstruksi.



(a)

(b)

Gambar 4.3. Leher Menunduk $\geq 20^\circ$ (a) dan Posisi Leher *Backwards* (b)

h) Faktor Risiko Pada Pada Punggung

Tabel 4.9. Faktor Risiko Pada Pada Punggung

Faktor Risiko Pekerjaan		Jumlah Responden
Postur	$\geq 20^\circ$	21
	Twisted	12
	Sideways	5
Beban gaya	≥ 20 lbs (9 kg)	0
Durasi	≥ 10 detik	38
Frekuensi	≥ 2 /menit	35

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Hasil dari BRIEF Survey untuk faktor risiko ergonomi pada punggung adalah postur punggung pekerja sebagian besar membungkuk $\geq 20^\circ$ dan dengan waktu lebih dari 10 detik serta frekuensi lebih dari 2 kali per menit.



(a)

(b)

Gambar 4.4. Postur Punggung Membungkuk (a) dan *Twisted* (b)

i) Faktor Risiko Pada Pada Kaki

Tabel 4.10. Faktor Risiko Pada Pada Kaki

Faktor Risiko Pekerjaan		Jumlah Responden
Postur	Squat	20
	Stand on 1 leg	0
	Kneel	1
Beban gaya	Foot \geq 10 lbs (4,5 kg)	0
Durasi	\geq 30% sehari	37
Frekuensi	\geq 2/menit	18

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Sebanyak 20 pekerja konstruksi melakukan pekerjaannya dengan postur kaki jongkok, hal ini dikarenakan obyek pekerjaan berada di bawah tubuh pekerja sehingga pekerja mengambil posisi jongkok untuk memudahkan melakukan pekerjaan. Posisi ini memakan waktu lebih dari 30% waktu kerja atau lebih dari 2 jam per hari. Frekuensi posisi kaki yang bergerak lebih dari 2 kali per menit biasanya dilakukan untuk memindahkan obyek atau mengambil/meletakkan obyek kerja.



(a) (b)

Gambar 4.5. Posisi Kaki Jongkok (a) dan Posisi Kaki Berdiri (b)

4.2.2 Tingkat Risiko MSDs Pada Tiap Bagian Tubuh

Dengan menggunakan lembar BRIEF Survey dari Humantech Inc., diukur besarnya tingkat risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs) dari faktor pekerjaan. Faktor-faktor yang dinilai adalah postur kerja yang janggal, beban, durasi dan frekuensi dari tiap postur janggal yang dilakukan pada sembilan bagian tubuh

yang diamati. Hasil penilaian postur kerja, beban, durasi dan frekuensi pada lembar BRIEF Survey menunjukkan skor-skor sebagai berikut:

Tabel 4.11. Skor Penilaian Tingkat Risiko MSDs Berdasarkan Lembar BRIEF Survey Responden Proyek Pembangunan Fasilitas Rekreasi dan Olahraga Boker Tahun 2009

Skor BRIEF	Bagian Tubuh								
	Kiri			Kanan			Leher	Pung-gung	Kaki
	T&PT	Siku	Bahu	T&PT	Siku	Bahu			
0	6	6	7	0	0	0	0	0	0
1	8	31	1	7	23	0	0	0	4
2	19	1	7	15	15	5	13	15	29
3	3	0	23	16	0	33	25	23	5
4	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	38	38	38	38	38	38	38	38	38

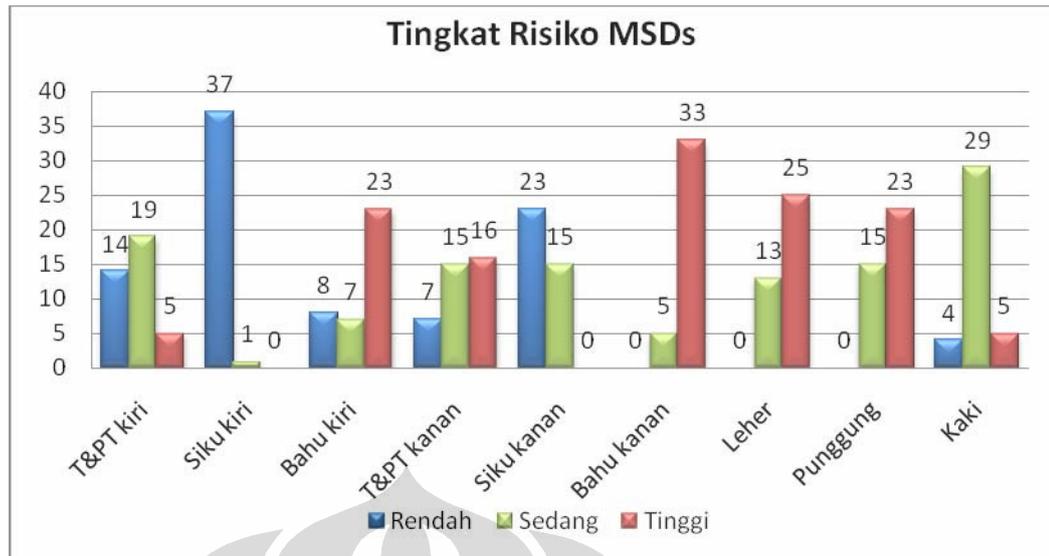
Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Dalam penilaian BRIEF Survey, skor yang memiliki nilai 0 dan 1 maka termasuk tingkat risiko rendah, tingkat risiko sedang apabila nilai skor 2 dan tingkat risiko MSDs tinggi jika nilai skor sebesar 3 dan 4 untuk masing-masing anggota tubuh yang dinilai. Berikut ini adalah gambaran besarnya tingkat risiko MSDs responden yang dirangkum berdasarkan penilaian BRIEF Survey:

Tabel 4.12. Distribusi Tingkat Risiko MSDs Pada Tiap Bagian Tubuh Responden Proyek Pembangunan Fasilitas Rekreasi dan Olahraga Boker Tahun 2009

Tingkat Risiko	Bagian Tubuh								
	Kiri			Kanan			Leher	Pung-gung	Kaki
	T&PT	Siku	Bahu	T&PT	Siku	Bahu			
Rendah	14 36.8%	37 97.4%	8 21.1%	7 18.4%	23 60.5%	0 0%	0 0%	0 0%	4 10.5%
Sedang	19 50.0%	1 2.6%	7 18.4%	15 39.5%	15 39.5%	5 13,2%	13 34.2%	15 39.5%	29 76.3%
Tinggi	5 13.2%	0 0%	23 60.5%	16 42.1%	0 0%	33 86.8%	25 65.8%	23 60.5%	5 13.2%
Total	38 100.0%								

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009



Grafik 4.1. Tingkat Risiko MSDs Pada Tiap Bagian Tubuh Responden

Hasil penilaian BRIEF Survey pada tiap bagian tubuh pekerja, yang memiliki tingkat risiko paling tinggi adalah bahu sebelah kanan yaitu sebanyak 33 responden (86,8%) diikuti leher dengan angka 25 responden (65,8%), punggung dan bahu kiri dengan angka yang sama 23 responden (60,5%) serta tangan dan pergelangan tangan kanan sebesar 16 responden (42,1%). Sedangkan bagian tubuh yang memiliki tingkat risiko paling rendah adalah siku bagian kiri sebanyak 37 responden (97,4%) kemudian siku bagian kanan dengan angka 23 responden (60,5%). Kaki memiliki tingkat risiko yang sedang sebesar 29 responden (76,3%) serta tangan dan pergelangan tangan kiri sebanyak 19 responden (50,0%).

Tingginya tingkat risiko pada bahu bagian kanan disebabkan penggunaan tangan kanan lebih sering daripada tangan bagian kiri, sehingga bahu bagian kanan seringkali direntangkan lebih dari 45° pada saat pekerja melakukan pekerjaannya. Postur janggal pada punggung yaitu berupa posisi membungkuk lebih dari 20° pada hampir seluruh jenis pekerjaan. Meskipun tangan bagian kiri jarang digunakan, tetapi bahu bagian kiri tetap berisiko tinggi karena posisi bahu direntangkan lebih dari 45° dan dalam durasi lebih dari 10 detik.

4.2.3 Tingkat Risiko Ergonomi Pada Jenis Pekerjaan

Hasil dari pengamatan terhadap postur kerja, beban, durasi dan frekuensi ketika pekerja sedang bekerja yang kemudian dinilai dengan menggunakan alat

bantu lembar BRIEF Survey, maka diperoleh besarnya tingkat risiko *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada sembilan anggota tubuh di tiap jenis pekerjaan. Dari hasil akhir skor BRIEF yang didapatkan, tingkat risiko digolongkan menjadi tiga bagian yaitu tinggi, sedang dan rendah. Tabel di bawah ini menunjukkan tingkat risiko MSDs yang terjadi pada setiap jenis pekerjaan.

Tabel 4.13. Tingkat Risiko MSDs Tiap Jenis Pekerjaan

Jenis Pekerjaan	Tingkat Risiko Pada Bagian Tubuh								
	Kiri			Kanan			Leher	Punggung	Kaki
	T&PT	Siku	Bahu	T&PT	Siku	Bahu			
Pemasangan bata ringan	Sedang	Rendah	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang
Mengaci	Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang
Memplester	Sedang	Rendah	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang
Penyambungan waterproofing	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang
Pemasangan plafond	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang
Pemasangan keramik	Sedang	Rendah	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang
Pemasangan railling	Sedang	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah	Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang
Pemasangan ducting/plumbing	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Delapan jenis pekerjaan *finishing* konstruksi yang dijadikan sampel penelitian, hampir semua jenis pekerjaan mempunyai tingkat risiko yang tinggi. Dari tabel di atas, terlihat bahwa pekerjaan pemasangan *waterproofing* memiliki tingkat risiko tinggi yang banyak pada enam bagian tubuh. Pada pekerjaan pemasangan bata ringan dan keramik, lima bagian tubuh pekerja terpajan risiko ergonomi tinggi.

Dari seluruh jenis pekerjaan dengan tingkat risiko tinggi yang ada disebabkan pekerjaan *manual handling* yang dilakukan pekerja memiliki durasi dan frekuensi yang lama pada tiap postur janggal. Secara umum, pekerjaan yang berisiko tinggi terhadap *musculoskeletal disorders* melakukan postur janggal yang

berlangsung ≥ 10 detik dan frekuensi ≥ 2 kali per menitnya. Hal tersebut sesuai teori yang ada bahwa postur janggal merupakan faktor risiko apabila berdurasi 10 detik dan frekuensi 2 kali/menit (*Humantech, 1995*).

a) Pekerjaan Penyambungan *Waterproofing*

Pekerja pemasangan *waterproofing* menggunakan alat pemanas berbentuk stik panjang untuk melelehkan *waterproof* yang akan dipasang, dimana alat tersebut menyebabkan postur janggal seperti *pinch grip* untuk memegang alat. Stik panjang membuat pekerja melakukan pekerjaannya dalam keadaan berdiri agar sesuai dengan jangkauan stik tersebut.

Durasi yang lama serta frekuensi yang sering menyebabkan pekerja *waterproofing* terpajan risiko yang tinggi pada hampir di semua bagian tubuh. Postur membungkuk sering dilakukan disebabkan pekerja sering melakukan postur berdiri untuk mengerjakan pekerjaan *waterproof* yang berada di lantai. Kondisi ini juga diperparah dengan terpaparnya pekerja dengan sinar matahari langsung disebabkan bekerja di *outdoor* dan suhu panas dari api yang digunakan untuk menempel *waterproof*.

b) Pekerjaan Memasang Bata Ringan

Ada beberapa proses kerja dalam pemasangan bata ringan seperti memotong bata ringan dengan gergaji manual, memberikan mortar pada sisi bata ringan, dan memasang bata ringan di fondasi. Posisi janggal pada tangan, bahu, leher, punggung dan kaki menyebabkan pekerja pemasangan bata ringan terpajan tingkat risiko tinggi dalam pekerjaannya. Posisi membungkuk lebih dari 20° dan postur siku yang *full extension* saat menggunakan palu ditemukan pada pekerja yang memasang bata ringan dan pekerja yang menggunakan gergaji untuk memotong bata.

c) Pekerjaan Memasang Keramik

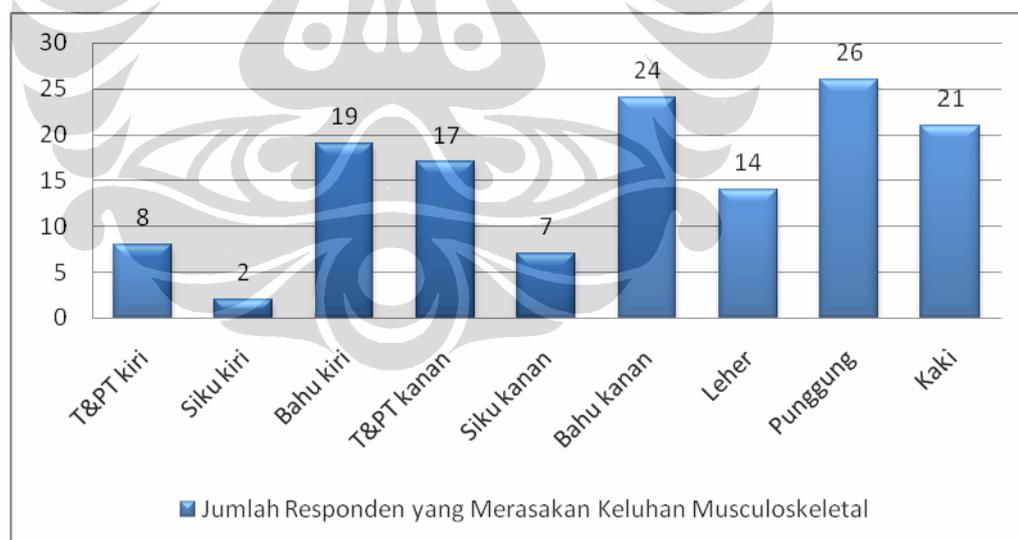
Proses pemasangan keramik melalui beberapa tahap seperti meletakkan semen di atas lantai, memotong keramik, memasang keramik, dan memasang nat. Pekerjaan ini sebagian besar dilakukan di lantai sehingga memungkinkan tubuh

pekerja mengalami posisi tidak netral. Semua pekerja keramik melakukan pekerjaannya dengan posisi kaki jongkok dan punggung membungkuk $\geq 20^\circ$. Tangan dan pergelangan tangan serta bahu mempunyai peran yang besar dalam pekerjaan ini, pekerja menggunakan tangan untuk meratakan semen, menekan keramik, memalu, dan sebagainya. Pekerjaan di lantai/bawah, mengharuskan leher pekerja menunduk untuk melihat dimana pada beberapa pekerjaan keramik bekerja dalam keadaan penerangan/pencahayaan yang kurang.

4.3 Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

4.3.1 Keluhan *Musculoskeletal* Pada Bagian Tubuh

Grafik 4.2 menggambarkan keluhan musculoskeletal yang dialami pekerja konstruksi proyek Fasilitas Rekreasi dan Olahraga Boker, hasil dari survei yang dilakukan menyimpulkan bahwa responden yang mengeluhkan *musculoskeletal disorders* sebanyak 94,7% dan yang tidak merasakan keluhan 5,3%. Dari hasil itu dapat ditarik kesimpulan bahwa kejadian keluhan MSDs di industri konstruksi tinggi. Sedangkan tingkat keluhan responden menurut bagian tubuh ditampilkan pada grafik di bawah ini.



Grafik 4.2. Jumlah Responden yang Merasakan Keluhan *Musculoskeletal* Pada Tiap Bagian Tubuh

Sumber: Data Primer Terolah 2009

Menurut bagian tubuh, responden lebih banyak mengeluhkan rasa tidak nyaman di bagian punggung bawah yaitu sebanyak 26 responden (18,8%).

Sebesar 24 responden (17,4%) merasakannya di bahu kanan dan 21 responden (15,2%) di bagian kaki. Besarnya keluhan MSDs pada punggung dan bahu kanan dikarenakan postur janggal pekerja ketika bekerja dimana tingkat risiko punggung dan bahu kanan menunjukkan angka yang tinggi.

Sebuah hasil penelitian di Jepang menyatakan jumlah total prevalensi cedera terkait *musculoskeletal* pada tubuh pekerja konstruksi yaitu kesakitan tangan sebesar 28,4%, sakit pada bahu 28,7% dan punggung bagian bawah sebesar 53,2% (Ueno et al, 1999). Meskipun tingkat risiko kaki sedang, tetapi tingkat keluhannya tinggi disebabkan posisi kaki pekerja saat bekerja adalah statis sehingga otot kaki mengalami tekanan/stres. Survei lainnya dari Choi (2007) menyatakan bahwa bagian tubuh yang merasakan kesakitan pada pekerja konstruksi paling sering dialami pada bagian punggung (mean 2,8), kemudian tangan/jari-jari (mean 3,0), berikutnya bagian bahu dan kaki (mean 3,6 dan 3,7).

Jenis keluhan yang dirasakan responden pada tiap bagian tubuh berbeda-beda, dalam kuesioner yang membagi jenis keluhan menjadi tujuh macam yakni sakit/nyeri, panas, kejang/kramp, mati rasa, bengkak, kaku dan pegal-pegal, diperoleh hasil bahwa pekerja merasakan pegal-pegal sebesar 69,7% pada bagian tubuh yang dirasakan sakit. Tabel di bawah ini menggambarkan penyebaran keluhan responden berdasarkan jenis keluhan yang dirasakannya.

Tabel 4.14. Jumlah Keluhan yang Dirasakan Responden Berdasarkan Jenis Keluhannya

Keluhan yang dirasakan	Jumlah	Persentase
1. Sakit/nyeri	41	23.0%
2. Panas	1	0.6%
3. Kejang/kramp	3	1.7%
4. Mati rasa	0	0.0%
5. Bengkak	0	0.0%
6. Kaku	9	5.1%
7. Pegal-pegal	124	69.7%
Total	178	100.0%

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Kemungkinan pekerja merasakan pegal-pegal pada anggota tubuh yang dirasakan tidak nyaman disebabkan persepsi pekerja terhadap rasa sakit seperti

yang diuraikan dalam tujuh macam tersebut berbeda-beda. Dikarenakan istilah pegal-pegal lebih umum, maka sebagian besar pekerja yang merasakan keluhan menyimpulkannya sebagai pegal-pegal.

4.3.2 Terjadinya Keluhan *Musculoskeletal* dan Tindakan Mengatasi Keluhan

Waktu terjadinya keluhan atau rasa tidak nyaman pada otot dan tulang pekerja berbeda-beda. Dari jumlah responden yang merasakan keluhan pada otot dan tulangnya, terdapat 20 responden (52,6%) mengeluhkan rasa tidak nyaman setelah mereka bekerja seharian penuh. Tiga belas responden (34,2%) merasakan keluhan pada otot dan tulang mereka hanya pada malam hari saja di saat menjelang tidur. Terdapat juga responden yang mengeluhkan rasa tidak nyaman pada saat mereka sedang melakukan pekerjaan yaitu sebanyak 3 responden (7,9%) serta dua orang responden (5,3%) merasakannya ketika bangun tidur di pagi hari.

Cara mengatasi keluhan yang dirasakan pada bagian *musculoskeletal*, sebagian responden menanganinya dengan beristirahat (46,3%) pada waktu istirahat atau pada malam hari setelah bekerja. Di samping istirahat, beberapa responden juga mengurangi keluhan yang dirasakan dengan meminum suplemen/ obat-obatan (19,5%) serta mengonsumsi jamu-jamuan (17,1%). Hanya terdapat enam responden (14,6%) yang dipijat dan satu orang (2,4%) yang berolahraga untuk mengatasi keluhannya.

4.4 Tingkat Risiko Ergonomi Terhadap Keluhan MSDs Pada Tiap Bagian Tubuh

Tingkat risiko ergonomi terkait MSDs yang diperoleh dari hasil skoring lembar BRIEF Survey dan telah diklasifikasikan ke dalam tingkat risiko rendah, sedang, dan tinggi. Tingkat risiko tersebut kemudian dihubungkan dengan keluhan *musculoskeletal* yang dialami pekerja untuk mengetahui atau melihat penyebaran proporsi pekerja yang mengalami keluhan MSDs di setiap kelompok tingkat risiko. Berikut ini adalah hasil dari *crosstab* pada kedua variabel tersebut di tiap bagian tubuh:

a) Tangan/Pergelangan Tangan Kiri dan Tangan/Pergelangan Tangan Kanan

Tabel di bawah ini menampilkan proporsi keluhan MSDs berdasarkan tingkat risiko MSDs dari faktor pekerjaan di bagian tangan dan pergelangan tangan kiri. Hasilnya adalah pekerja yang memiliki tingkat risiko tinggi mengeluhkan rasa sakit *musculoskeletal* sebesar 40,0%, responden dengan tingkat risiko sedang mengalami keluhan sebanyak 26,3%, dan tingkat risiko rendah mengalami keluhan 7,1%.

Tabel 4.15. Keluhan *Musculoskeletal* Berdasarkan Tingkat Risiko Pada Tangan dan Pergelangan Tangan Kiri

Tingkat Risiko	Keluhan <i>Musculoskeletal</i>		Total	P value
	Ya	Tidak		
Rendah	1 7,1%	13 92,9%	14 100.0%	0.220
Sedang	5 26,3%	14 73,3%	19 100.0%	
Tinggi	2 40.0%	3 60.0%	5 100.0%	
Total	8 21.1%	30 78.9%	38 100.0%	

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Pada bagian kanan, tangan dan pergelangan tangan pekerja yang mengalami keluhan *musculoskeletal* sebanyak 17 responden (44,7%) dari total 38 responden. Pada tingkat risiko pekerjaan yang tinggi hanya 43,8% responden yang mengalami keluhan, sedangkan keluhan sebesar 57,1% dialami kelompok pekerja yang memiliki tingkat risiko rendah.

Tabel 4.16. Keluhan *Musculoskeletal* Berdasarkan Tingkat Risiko Pada Tangan dan Pergelangan Tangan Kanan

Tingkat Risiko	Keluhan <i>Musculoskeletal</i>		Total	P value
	Ya	Tidak		
Rendah	4 57.1%	3 42.9%	7 100.0%	0.749
Sedang	6 40.0%	9 60.0%	15 100.0%	
Tinggi	7 43.8%	9 56.3%	16 100.0%	
Total	17 44.7%	21 55.3%	38 100.0%	

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Dari kedua tabel di atas, bagian tubuh tangan dan pergelangan tangan, baik kiri maupun kanan, tidak ada perbedaan yang signifikan antara tingkat risiko faktor pekerjaan dengan keluhan *musculoskeletal*, hal ini terlihat dari nilai $p > 0,05$ yang berarti tidak ada hubungan yang signifikan antara kedua variabel tersebut. Berbagai jenis penelitian telah dilakukan untuk mengetahui hubungan antara faktor risiko pekerjaan dengan keluhan *musculoskeletal* pada tangan dan pergelangan tangan dan tidak ada studi longitudinal yang membuktikan hubungan antara postur ekstrim dengan keluhan *carpal tunnel disorders* (CTS). Penelitian yang lain mengungkapkan secara epidemiologi belum cukup bukti bahwa postur sebagai penyebab MSDs di bagian pergelangan tangan melainkan faktor kombinasi yang terdiri dari gerakan repetitif, beban, dan postur (Bernard et al, 1997).

Pada penilaian ini, tidak adanya hubungan antara faktor pekerjaan dengan keluhan *musculoskeletal* disebabkan tidak adanya beban yang dilakukan tangan dan pergelangan tangan dalam pekerjaan konstruksi bagian *finishing* yang dijadikan responden. Keluhan yang ada lebih dikarenakan oleh durasi postur janggal yang lebih dari 10 detik.

b) Siku Kiri dan Siku Kanan

Berdasarkan tabel di bawah, tingkat risiko MSDs pada siku kiri hanya dikelompokkan menjadi dua yakni tingkat risiko sedang dan rendah. Pada tingkat risiko rendah, responden yang mengeluhkan ketidaknyamanan pada *musculoskeletal* sebesar 2,7% dan 97,3% responden tidak merasakan keluhan. Kelompok responden dengan tingkat risiko sedang yang hanya terdiri dari 1 orang (100,0%) yang merasakan keluhan. Pekerja dengan risiko sedang pada pekerjaannya menderita keluhan *musculoskeletal* lebih banyak dibandingkan pekerja yang memiliki tingkat risiko rendah.

Tabel 4.17. Keluhan *Musculoskeletal* Berdasarkan Tingkat Risiko Pada Siku Kiri

Tingkat Risiko	Keluhan <i>Musculoskeletal</i>		Total	P value
	Ya	Tidak		
Rendah	1 2.7%	36 97.3%	37 100.0%	0.053
Sedang	1 100.0%	0 0.0%	1 100.0%	
Total	2 5.3%	36 94.7%	38 100.0%	

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Tabel di bawah ini menunjukkan tingkat keluhan *musculoskeletal* responden berdasarkan tingkat risiko pekerjaannya dan didapatkan hasil bahwa pekerja yang memiliki tingkat risiko sedang maka keluhan yang dirasakan juga tinggi yakni sebesar 26,7% dibandingkan dengan kelompok pekerja yang berada di tingkat risiko rendah yang mengalami keluhan sebanyak 13,3%.

Tabel 4.18. Keluhan *Musculoskeletal* Berdasarkan Tingkat Risiko Pada Siku Kanan

Tingkat Risiko	Keluhan <i>Musculoskeletal</i>		Total	P value
	Ya	Tidak		
Rendah	3 13.0%	20 87.0%	23 100.0%	0.401
Sedang	4 26.7%	11 73.3%	15 100.0%	
Total	7 18.4%	31 81.6%	38 100.0%	

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Berdasarkan nilai p yang diperoleh, maka pada tubuh bagian siku kiri maupun kanan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara faktor pekerjaan yang meliputi postur, beban, durasi, dan frekuensi dengan keluhan MSDs pada pekerja konstruksi. Sedikit studi yang membahas MSDs pada bagian siku dibandingkan dengan MSDs pada anggota tubuh lainnya, maka dari itu kebanyakan dari studi yang membahas MSDs siku dikaitkan dengan penyakit *epicondylitis* pada pekerja yang memiliki gerakan repetitif dan tekanan yang besar pada siku (*Bernard et al, 1997*). Studi dari NIOSH dalam Baron et al (1991) menyatakan bahwa gejala MSDs yang dialami pekerja pada bagian siku tidak berhubungan dengan pekerjaannya.

c) Bahu Kiri dan Bahu Kanan

Tabel 4.19. Keluhan *Musculoskeletal* Berdasarkan Tingkat Risiko Pada Bahu Kiri

Tingkat Risiko	Keluhan <i>Musculoskeletal</i>		Total	P value
	Ya	Tidak		
Rendah	3 37.5%	5 62.5%	8 100.0%	0.747
Sedang	3 42.9%	4 57.1%	7 100.0%	
Tinggi	12 52.2%	11 47.8%	23 100.0%	
Total	18 47.4%	20 52.6%	38 100.0%	

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Pada bahu kiri juga menunjukkan bahwa tingkat risiko yang tinggi maka keluhan *musculoskeletal* yang dirasakan juga semakin tinggi. Dari 23 responden yang berada di tingkat risiko tinggi terhadap faktor pekerjaannya, 12 responden (52,2%) merasakan keluhan pada muskulosketalnya. Hanya 42,9% responden yang merasakan keluhan di tingkata risiko sedang dan 37,5% pada tingkat risiko rendah.

Sama halnya dengan bahu kiri, bahu kanan merupakan bagian tubuh yang memiliki tingkat keluhan yang cukup tinggi yakni sebesar 24 (63,2%). Di samping itu, tingkat risiko pekerjaannya juga sebagian besar bernilai tinggi. Ditarik kesimpulan bahwa kelompok pekerja dengan tingkat risiko tinggi memiliki keluhan *musculoskeletal* sebesar 69,7%.

Tabel 4.20. Keluhan *Musculoskeletal* Berdasarkan Tingkat Risiko Pada Bahu Kanan

Tingkat Risiko	Keluhan <i>Musculoskeletal</i>		Total	P value
	Ya	Tidak		
Sedang	1 20.0%	4 80.0%	5 100.0%	0.052
Tinggi	23 69.7%	10 30.3%	33 100.0%	
Total	24 63.2%	14 36.8%	38 100.0%	

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Kedua tabel di atas, nilai p pada bahu kiri dan bahu kanan menunjukkan angka lebih dari 0,05 dimana tidak ada hubungan yang signifikan antara risiko pekerjaan dengan keluhan *musculoskeletal* yang dialami pekerja konstruksi.

Sedangkan beberapa studi membuktikan bahwa MSDs pada bahu berkaitan dengan gerakan repetitif yang tinggi dan postur fleksi atau abduksi pada bahu. Sedangkan *force* atau beban gaya pada pekerjaan menunjukkan hubungan yang tidak terlalu signifikan dengan kejadian keluhan MSDs (Bernard et al, 1997). Penelitian oleh Chiang (1993) dalam NIOSH (1997) yakni menemukan hubungan yang signifikan antara siklus kerja yang singkat atau gerakan repetitif lengan dengan nyeri pada bahu atau gerakan dilakukan lebih dari 2 kali dalam semenit (Humantech, 1995).

Meskipun begitu, jumlah pekerja yang mengalami keluhan *musculoskeletal* pada bahu kanan sebesar 63,2% dari keseluruhan, lebih besar dari pekerja yang tidak merasakan keluhan di bahu kanan. Hal ini kemungkinan besar disebabkan postur janggal dimana posisi bahu naik dengan sudut lebih dari 45° atau tangan melewati kepala yang ditemukan pada hampir seluruh pekerja konstruksi yang diamati, durasi postur yang lama serta gerakan repetitif juga mempengaruhi beberapa pekerja mengalami keluhan MSDs pada bahu.

d) Leher

Tabel 4.21. Keluhan *Musculoskeletal* Berdasarkan Tingkat Risiko Pada Leher

Tingkat Risiko	Keluhan <i>Musculoskeletal</i>		Total	P value
	Ya	Tidak		
Sedang	6 46.2%	7 53.8%	13 100.0%	0.486
Tinggi	8 32.0%	17 68.0%	25 100.0%	
Total	14 36.8%	24 63.2%	38 100.0%	

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Pada bagian leher, hasil dari perbandingan tingkat risiko dengan keluhan *musculoskeletal* yang dirasakan responden tidak terdapat hubungan yang signifikan. Hal tersebut disebabkan hasil dari penilaian BRIEF Survey dan observasi di lapangan bahwa tingkat risiko pada leher sebagian besar tinggi yaitu sebesar 25 pekerja. Namun, hasil dari kuesioner hanya 14 responden yang mengalami keluhan di bagian leher. Kemungkinan dikarenakan tidak adanya beban tambahan pada leher responden sehingga postur yang janggal sekalipun tidak mempengaruhi besarnya keluhan *musculoskeletal* di bagian leher.

Terdapat keluhan MSDs pada leher, baik pekerja dengan risiko tinggi maupun sedang disebabkan posisi menunduk dalam waktu yang lama dan berlangsung lebih dari 2 kali dalam semenit. Dalam studi Blader et al. (1991), diidentifikasi 155 pekerja dari total 199 pekerja mengeluhkan sakit di leher. Keadaan itu disebabkan leher terpajan faktor risiko dalam waktu yang lama yaitu > 30 jam per minggu. Sebagian besar pekerja konstruksi bagian *finishing* di proyek GOR Boker bekerja 9 jam per hari atau 54 jam seminggu (dalam waktu 6 hari), sehingga menyebabkan leher mengalami keluhan MSDs. Banyaknya pekerja yang tidak mengeluhkan sakit pada bagian leher mungkin disebabkan peregangan atau istirahat sejenak yang dilakukan pekerja di sela pekerjaannya.

e) Punggung

Tabel 4.22. Keluhan *Musculoskeletal* Berdasarkan Tingkat Risiko Pada Punggung

Tingkat Risiko	Keluhan <i>Musculoskeletal</i>		Total	P value
	Ya	Tidak		
Sedang	12 80.0%	3 20.0%	15 100.0%	0.294
Tinggi	14 60.9%	9 39.1%	23 100.0%	
Total	26 68.4%	12 31.6%	38 100.0%	

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Berdasarkan hasil dari kuesioner, punggung merupakan bagian tubuh yang sering dialami keluhan oleh pekerja, terutama punggung bagian bawah. Hasil dari BRIEF Survey juga menyatakan bahwa punggung memiliki tingkat risiko yang tinggi yakni sebesar 23 pekerja. Akan tetapi, jumlah proporsi yang ditunjukkan pada tabel di bawah, pekerja yang berisiko tinggi hanya memiliki peluang keluhan sebesar 60,9% sedangkan pekerja dengan risiko sedang kemungkinan mengalami keluhan sebesar 80,0%. Hasil dari uji *chi-square* juga menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara faktor pekerjaan dengan keluhan MSDs.

Adanya keluhan MSDs pada tingkat risiko sedang dan tinggi, dikarenakan postur punggung yang membungkuk dan memutar. Chaffin dan Andersson (1984) menyatakan bahwa kompresi *disc* atau sendi pada tulang belakang secara signifikan telah terbukti sebagai penyebab keretakan pada ruas tulang belakang, hernia pada sendi pada akhirnya menyebabkan iritasi pada jaringan syaraf (*dalam*

Kilbom et al, 1998). Keluhan ini juga disebabkan risiko gerakan postur janggal yang berulang, seperti pernyataan dari Beureu of Labor Statistics (BLS) bahwa di Amerika Serikat tahun 2001 terjadi 69.724 kasus MSDs disebabkan posisi punggung yang membungkuk dan memutar dan sekitar 67% disebabkan oleh pekerjaan *manual handling* dengan gerakan berulang /repetitif (*dalam Bernard et al, 1997*).

f) Kaki

Tabel 4.23. Keluhan *Musculoskeletal* Berdasarkan Tingkat Risiko Pada Kaki

Tingkat Risiko	Keluhan <i>Musculoskeletal</i>		Total	P value
	Ya	Tidak		
Rendah	1 25.0%	3 75.0%	4 100.0%	0.436
Sedang	17 58.6%	12 41.4%	29 100.0%	
Tinggi	3 60.0%	2 40.0%	5 100.0%	
Total	21 55.3%	17 44.7%	38 100.0%	

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Tingkat keluhan pada kaki juga sering dialami responden setelah punggung dan bahu kanan. Pekerja yang berisiko tinggi pada bagian kaki 60,0%-nya mengalami keluhan *musculoskeletal*, pekerja dengan risiko pekerjaan sedang mengalami keluhan sebanyak 58,6% dan kelompok risiko rendah mengalami keluhan 25,0%. Berdasarkan nilai p yang diperoleh dari uji *chi-square*, maka dapat dikatakan bahwa tidak adanya hubungan antara faktor pekerjaan dengan keluhan MSDs pada pekerja konstruksi yang diamati.

Meskipun begitu, kaki merupakan bagian tubuh yang mengalami keluhan MSDs sebanyak 55,3% pekerja. Besarnya keluhan disebabkan faktor risiko pekerjaan seperti postur kaki yang jongkok dalam waktu yang lama yakni lebih dari 2 jam dengan postur berisiko dalam sehari. Hal ini dapat menyebabkan peredaran darah di kaki tidak lancar dan memberikan tekanan pada otot-otot kaki sehingga keluhan tidak dapat dihindarkan seperti rasa pegal-pegal dan kramp/kejang kaki.

Dari seluruh nilai p antara tingkat risiko pekerjaan dengan keluhan MSDs di tiap bagian tubuh pekerja konstruksi, maka disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan. Hal ini mungkin disebabkan faktor risiko ergonomi dalam pekerjaan konstruksi yang dijadikan penilaian bukan merupakan penyebab utama dari keluhan-keluhan *musculoskeletal* yang dialami oleh pekerja. Kemungkinan beberapa faktor lainnya dapat menyebabkan atau bahkan mengurangi keluhan sakit pada tubuh pekerja. Akan tetapi, faktor risiko pekerjaan tidak menutup kemungkinan dalam mempengaruhi rasa sakit atau tidak nyaman pada tubuh pekerja seperti hasil dari wawancara dari pekerja pemasangan plafond dimana pekerja sedang memaku plafond menggunakan alat tembak sehingga menimbulkan getaran yang sangat kuat, dengan posisi bahu mengangkat lebih dari 45° dengan frekuensi lebih dari 2 kali dalam semenit, pekerja pemasangan plafond mengeluhkan sakit atau nyeri di bagian bahunya.

4.5 Faktor Risiko Ergonomi Berdasarkan Faktor Individu

4.5.1 Gambaran Karakteristik Individu Responden

Hasil kuesioner terhadap 38 responden pekerjaan konstruksi bagian *finishing*, didapatkan data mengenai faktor-faktor individu yang diteliti yaitu usia pekerja, masa kerja pekerja pada pekerjaan konstruksi dan kebiasaan merokok. Pembagian jumlah responden berdasarkan kelompok usia, kelompok masa kerja dan kebiasaan merokok adalah sebagai berikut:

Tabel 4.24. Distribusi Responden Berdasarkan Faktor Individu

No.	Variabel	Jumlah	Persentase
1.	Usia Responden		
	18 – 30 tahun	21	55.3%
	31 – 50 tahun	16	42.1%
	>50 tahun	1	2.6%
2.	Masa Kerja		
	0 – 5 tahun	24	63.2%
	6 – 10 tahun	4	10.5%
	>11 tahun	10	26.3%
3.	Kebiasaan Merokok		
	Tidak merokok	11	28.9%
	Merokok	27	71.1%

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Dari 38 responden diperoleh rincian usia responden yang telah diklasifikasikan dalam 3 kelompok usia. Responden terbanyak adalah yang berusia antara 18 dan 31 tahun yakni 21 responden (55,3%) berikutnya kelompok usia 31 sampai 50 tahun sebanyak 16 responden (42,1%) dan 1 responden (2,6%) yang berusia lebih dari 50 tahun.

Penyebaran responden menurut lama bekerja digolongkan dalam 3 kelompok masa kerja dimana pekerja telah bekerja di sektor konstruksi. Didapatkan hasil bahwa pekerja *finishing* paling banyak memiliki masa kerja 0 sampai 5 tahun sebesar 24 responden (63,2%) dan sebagian besarnya 7 responden baru bekerja selama 1 tahun di bidang konstruksi, pekerja dengan masa kerja selama lebih dari 11 tahun sebesar 10 responden (26,3%) dan pekerja yang paling sedikit berada di kelompok masa kerja 6 hingga 10 tahun sebesar 4 responden (10,5%). Faktor individu pekerja menurut kebiasaan merokok dibagi menjadi kelompok pekerja yang tidak merokok dan merokok. Hasilnya adalah pekerja yang tidak merokok sebanyak 11 responden (28,9%), sedangkan kelompok pekerja yang merokok sebesar 27 responden (71,1%).

4.5.2 Gambaran Keluhan *Musculoskeletal* Menurut Faktor Individu

Keluhan *musculoskeletal* yang dirasakan pekerja dipengaruhi oleh karakteristik dari pekerja itu sendiri. Hal itu berhubungan dengan kekuatan otot, daya tahan otot tubuh atau kelelahan otot. Faktor-faktor individu yang dapat mempengaruhi antara lain usia, masa kerja dan kebiasaan merokok.

a. Gambaran Keluhan *Musculoskeletal* Responden

Tabel 4.25. Distribusi Keluhan *Musculoskeletal* Responden

Keluhan <i>Musculoskeletal</i>	Jumlah	Persentase
Ada	36	94.7%
Tidak ada	2	5.3%
Total	38	100.0%

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Hasil dari kuesioner mengenai keluhan pada *musculoskeletal* pekerja yang dirasakannya selama bekerja di sektor konstruksi adalah sebanyak 36 responden (94,7%) pernah mengalami keluhan pada bagian *musculoskeletal* tubuhnya dan 2

responden (5,3%) tidak pernah merasakan keluhan *musculoskeletal*. Besarnya keluhan MSDs pada industri konstruksi sudah terbukti dalam beberapa studi sebelumnya, dalam sebuah survei dari IOSH pada tahun 1997 melaporkan bahwa 97% pekerja konstruksi di bagian utara Taiwan merasakan gejala *musculoskeletal* disebabkan pekerjaannya (Li dan Lee, 1999).

b. Gambaran Keluhan *Musculoskeletal* Terhadap Faktor Individu

1) Keluhan *Musculoskeletal* Berdasarkan Usia

Tabel 4.26. Distribusi Keluhan *Musculoskeletal* Terhadap Usia Responden

Kelompok Usia	Keluhan <i>Musculoskeletal</i>		Total	P value
	Ya	Tidak		
18 – 30 tahun	21 100.0%	0 0.0%	21 100.0%	0.234
31 – 50 tahun	14 87.5%	2 12.5%	16 100.0%	
>50 tahun	1 100.0%	0 0.0%	1 100.0%	
Total	36 94.7%	2 5.3%	38 100.0%	

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Dari tabel di atas, terlihat gambaran keluhan terhadap usia responden yaitu kelompok usia 18-30 tahun memiliki proporsi keluhan sebesar 21 responden (100,0%), kelompok usia 31-50 tahun sebesar 14 responden (87,5%) dan 2 responden (12,5%) yang tidak mengalami keluhan serta kelompok usia lebih dari 50 tahun sebesar 1 responden (100%). Besarnya keluhan *musculoskeletal* yang terjadi pada kelompok usia 18-30 tahun dikarenakan telah terjadi penyusutan dimensi tubuh ketika usia 18 tahun dimana hal ini mempengaruhi kekuatan otot pada tubuh. Pada penelitian yang ada dalam Osborne, 1995 juga dijelaskan bahwa kekuatan otot meningkat dengan cepat pada usia belasan tahun hingga mencapai maksimal pada akhir usia 20-an (Osborne, 1995). Berdasarkan uji *chi-square* didapatkan nilai p sebesar 0,650 yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara usia dengan kejadian MSDs. Hal ini mungkin berkaitan dengan jenis dan durasi rasa sakitnya (Ueno et al,1999).

Jika melihat studi-studi sebelumnya, pada usia 30 tahun mulai terjadi *discus intervertebralis*, kerusakan jaringan, terbentuknya jaringan parut,

pengurangan cairan serta jarak antara *discus* berkurang sehingga menyebabkan stabilitas tubuh berkurang terutama pada bagian punggung. Pada teori disebutkan juga dikatakan bahwa kelompok usia 50 tahun ke atas memiliki tingkat keluhan tertinggi, dikarenakan penurunan elastisitas tulang semakin menurun seiring bertambahnya usia. Teori ini sesuai dimana pekerja yang berusia 50 tahun ke atas sebanyak 1 orang mengeluhkan rasa sakit pada *musculoskeletalnya*.

Terdapat dua orang pada kelompok usia 31-50 tahun yang tidak mengeluhkan sakit *musculoskeletal*, kemungkinan disebabkan faktor lainnya seperti pekerja baru bekerja di bidang konstruksi belum genap setahun, pekerjaan yang mereka lakukan tidak tetap atau berubah-ubah, salah satu pekerja tidak merokok, dan lain sebagainya. Faktor lainnya yang memungkinkan pekerja tidak mengeluhkan sakit pada *musculoskeletal* adalah pekerja pernah mengalami rasa sakit, namun diabaikannya dan ketika penilaian berlangsung, pekerja sedang tidak mengalami rasa sakit tersebut.

2) Keluhan *Musculoskeletal* Berdasarkan Masa Kerja

Tabel 4.27. Distribusi Keluhan *Musculoskeletal* Terhadap Masa Kerja Responden

Kelompok Masa Kerja	Keluhan <i>Musculoskeletal</i>		Total	P value
	Ya	Tidak		
0 – 5 tahun	25 92.6%	2 7.4%	27 100.0%	0.650
6 – 10 tahun	4 100.0%	0 0.0%	4 100.0%	
>10 tahun	7 100.0%	0 0.0%	7 100.0%	
Total	36 94.7%	2 5.3%	38 100.0%	

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Gambaran keluhan *musculoskeletal* responden terhadap masa kerja yaitu kelompok masa kerja 0-5 tahun memiliki proporsi keluhan sebesar 25 responden (92,6%) dan yang tidak merasakan keluhan 2 responden (7,4%). Kelompok masa kerja 6-10 tahun sebesar 4 responden (100,0%) serta kelompok masa kerja lebih dari 10 tahun sebanyak 7 responden (100%) yang mengalami keluhan *musculoskeletal*.

Keluhan MSDs dapat dikatakan tinggi hampir di semua kelompok masa kerja. Pada kelompok masa kerja 0-5 tahun terdapat 92,6% mengeluhkan rasa

tidak nyaman pada *musculoskeletal* mereka, sesuai dengan studi sebelumnya yang mengatakan bahwa pekerja baru pada tahun kedua bekerja memiliki risiko lebih tinggi terhadap keluhan *musculoskeletal*, hal ini disebabkan belum terbiasanya otot pekerja untuk menerima beban fisik dalam pekerjaannya (*Hakkanen et al, 2001*).

Sedangkan pada kelompok masa kerja 6-10 tahun dan di atas 10 tahun hasilnya adalah semua pekerja di kelompok tersebut menderita keluhan pada *musculoskeletal* mereka. Pengalaman kerja yang lebih lama menyebabkan pekerja memiliki risiko keluhan tinggi, hal ini disebabkan pekerja dengan pengalaman kerja yang lama mengerjakan pekerjaan yang sudah khusus atau pekerja tetap di pekerjaan utama, bukan lagi sebagai pembantu pekerja utama.

3) Keluhan *Musculoskeletal* Berdasarkan Kebiasaan Merokok

Tabel 4.28. Distribusi Keluhan *Musculoskeletal* Terhadap Kebiasaan Merokok Responden

Kebiasaan Merokok	Keluhan <i>Musculoskeletal</i>		Total	P value
	Ya	Tidak		
Tidak merokok	10 90.9%	1 9.1%	11 100.0%	0.501
Merokok	26 96.3%	1 3.7%	27 100.0%	
Total	36 94.7%	2 5.3%	38 100.0%	

Sumber: Data Primer Terolah Tahun 2009

Kebiasaan merokok responden terhadap terjadinya keluhan *musculoskeletal* seperti digambarkan tabel di atas bahwa kelompok yang tidak merokok mengalami keluhan sebesar 10 responden (90,9%) dan tidak mengalami keluhan 1 responden (9,1%). Pada kelompok merokok, besarnya responden yang mengalami keluhan *musculoskeletal* sebanyak 26 responden (96,3%) dan yang tidak merasakan keluhan 1 responden (5,3%). Dari nilai p yang didapat sebesar 0,501 menyatakan bahwa merokok tidak mempunyai hubungan yang signifikan dengan keluhan MSDs yang dirasakan pekerja.

Berdasarkan tabel di atas, kelompok responden yang merokok mengeluhkan MSDs sebanyak 96,3% lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang tidak merokok. Dirangkum dari beberapa teori yang ada, bahwa perokok

merasakan rasa sakit yang lebih sering dibandingkan bukan perokok dikarenakan zat kimia di dalam rokok mempengaruhi sistem syaraf untuk menghantarkan rasa sakit yang lebih cepat. Selain itu, keluhan *musculoskeletal* di bagian punggung disebabkan batuk-batuk yang sering dialami perokok sehingga menekan otot-otot *abdominal* dan otot lebih sering kontraksi. Zat-zat dalam rokok juga dapat menyebabkan gangguan pada aliran darah serta masuknya nutrisi ke dalam tulang (NIOSH, 1997). Hasil dari studi Palmer et al (2002) melaporkan bahwa perokok memiliki risiko lebih tinggi dibandingkan kelompok bukan perokok dalam hal kesakitan pada beberapa bagian tubuh seperti leher, tubuh bagian atas dan bawah.

