



UNIVERSITAS INDONESIA

**TINJAUAN FAKTOR RISIKO ERGONOMI TERKAIT
KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* (MSDs) PADA
PEKERJA KONSTRUKSI PT. WASKITA KARYA DI PROYEK
FASILITAS REKREASI DAN OLAHRAGA BOKER CIRACAS
TAHUN 2009**

SKRIPSI

**MELISSA APRILIA
1005001145**

**DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
DEPOK
JUNI 2009**



UNIVERSITAS INDONESIA

**TINJAUAN FAKTOR RISIKO ERGONOMI TERKAIT
KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* (MSDs) PADA
PEKERJA KONSTRUKSI PT. WASKITA KARYA DI PROYEK
FASILITAS REKREASI DAN OLAHRAGA BOKER CIRACAS
TAHUN 2009**

SKRIPSI

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
SARJANA KESEHATAN MASYARAKAT**

**MELISSA APRILIA
1005001145**

**DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
DEPOK
JUNI 2009**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

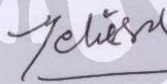
Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Melissa Aprilia

NPM : 1005001145

Tanggal : Juni 2009

Tanda Tangan



MELISSA APRILIA



HALAMAN PENGESAHAN

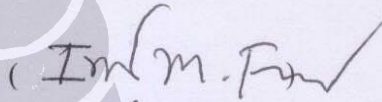
Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Melissa Aprilia
NPM : 1005001145
Program Studi : Sarjana Kesehatan Masyarakat
Judul Skripsi : Tinjauan Faktor Risiko Ergonomi Terkait Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Pada Pekerja Konstruksi PT. Waskita Karya Di Proyek Fasilitas Rekreasi dan Olahraga Boker Ciracas Tahun 2009

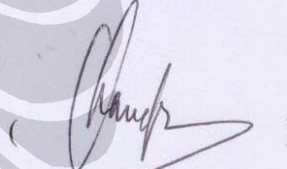
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

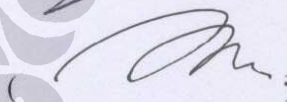
Pembimbing : dr. Izhar M. Fahir, MOH., MPH.

()

Penguji : dr. Chandra Satrya, M.App.Sc

()

Penguji : May Mulyadi, ST

()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : Juni 2009

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah...

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan karunia dan rahmat-Nya kepada saya, yang memberikan akal dan pikiran untuk menuntut ilmu dan melahirkan sebuah karya ilmiah ini. Salawat cinta untuk suri tauladan Nabi Muhammad SAW, yang telah mengajarkan nilai-nilai akhlak mulia kepada seluruh manusia. Dengan segala usaha dan doa, akhirnya terciptalah skripsi ini yang insya Allah dapat bermanfaat dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Selama proses pembuatan skripsi, saya mendapatkan banyak dukungan dari berbagai pihak. Skripsi ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat. Untuk itu, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) dr. Izhar M. Fihir, MOH., MPH., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
- (2) Drs. Ridwan Z. Sjaaf, MPH., selaku ketua Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Fakultas Kesehatan Masyarakat.
- (3) dr. Chandra Satrya, M.App.Sc, selaku penguji sekaligus memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini.
- (4) Para dosen K3 dan FKM dan staf lainnya yang telah membantu selama perkuliahan berlangsung dan berbagi ilmu yang bermanfaat.
- (5) May Mulyadi, ST yang telah bersedia menjadi penguji siding skripsi dari PT. Waskita Karya.
- (6) Pak Dharma Yuliandry dan rekan-rekan di Proyek GOR Boker (Pak Nasikin, Mbak Dheva, Kak Ega, dan lain-lain) yang telah sangat membantu saya selama proses pengambilan data di lapangan dan tempat konsultasi.
- (7) Mama dan Papa yang tercinta, terima kasih yang teramat besar kepada mereka atas kasih sayang yang tulus dan doa yang tiada hentinya ditujukan untukku, yang dengan bangga menunggu kelulusan aku dengan gelar SKM di belakang namaku.

- (8) Da Divo dan Osta, kedua kakakku yang membantu aku dalam bentuk doa, semangat, dan transportasi bolak balik kampus.
- (9) Kakak iparku, Ni Tita yang membantu aku dalam hal translate dan si kecil Adam yang kehadirannya selalu menghibur dan memberi semangat baru bagiku.
- (10) Nenek, om-om, tante-tante, sepupu-sepupu dan saudara lainnya yang telah memberikan doa saat-saat sidang menjelang dan ucapan selamatnya.
- (11) Gankster Family tersayang; Ajeng makasih untuk inspirasinya agar menyelesaikan skripsi dengan segera dan membantu dalam berbagai hal, Dessi yang selalu menyuplai bahan referensi untuk penulisan skripsi dan teman yang sangat sabar, Dewi si neng shopaholic yang menjadi inspirasi agar menghadapi masalah dengan santai dan pasti, Katia makasih banget untuk dukungannya dari sms-sms yang dikirim ke hp dan kepintarannya yang membantu selama kuliah, Mega teman paling heboh yang merepotkan tapi sangat membantu dari mulai kuliah hingga sripsi, Shinta thanks buat kerjasama yang sangat baik selama proses konsultasi, pengambilan data, pembuatan skripsi, dan suplai novel+gamesnya, dan Aini si ibu yang sekarang lagi hamil meskipun tidak merasakan penderitaan skripsi bersama, thx doa dan dukungannya selama ini.
- (12) Fardhan Primadika, terima kasih untuk pengertian, dukungan, kejutan dan hiburan serta doa untukku.
- (13) Teman-temanku yang udah lama nggak ketemu tapi masih tetap kasih semangat dan doa (Dina, Tata, Phuce, Endah, Chekka, dan Hanifa), teman-temanku di SD, SMP, dan SMA yang udah lama nggak ketemu tapi pertemanan selama ini yang begitu berarti dan memberikan inspirasi serta kenangan di setiap masanya.
- (14) Kepada teman-teman K3 2005, semoga kita tetap menjalin kerjasama yang baik yaa... Untuk orang-orang yang selalu membantuku dan tidak dapat kusebutkan namanya satu per satu. Terima kasih banyak, semoga Allah SWT membalas perbuatan baik kalian. Amiiin... *Love you all...* ♥☺♥

Jakarta, Juni 2009
Penulis

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Melissa Aprilia
Tempat/Tanggal Lahir : Jakarta, 7 April 1987
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Jl. Kemuning I No. C1,
Pasar Minggu, Jakarta Selatan
Email : mel.aprilia@gmail.com



RIWAYAT PENDIDIKAN

1. 1992 – 1993: TK Aisyah 61 Pejaten Timur, Jakarta Selatan
2. 1993 – 1999: SD Negeri Pejaten Timur 07 Pagi, Jakarta Selatan
3. 1999 – 2002: SLTP Negeri 41 Jakarta, Ragunan, Jakarta Selatan
4. 2002 – 2005: SMU Negeri 28 Jakarta, Pasar Minggu, Jakarta Selatan
5. 2005 – 2009: Program Sarjana Reguler Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Melissa Aprilia
NPM : 1005001145
Program Studi : S1 Reguler
Departemen : Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenis karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

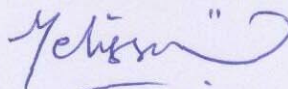
Tinjauan Faktor Risiko Ergonomi Terkait Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Konstruksi PT. Waskita Karya Di Proyek Fasilitas Rekreasi dan Olahraga Boker Ciracas Tahun 2009

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, Juni 2009

Yang menyatakan,



(Melissa Aprilia)

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
RIWAYAT HIDUP	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Pertanyaan Penilaian	4
1.4. Tujuan Penilaian.....	5
1.4.1. Tujuan Umum	5
1.4.2. Tujuan Khusus.....	5
1.5. Manfaat Penilaian.....	5
1.5.1. Manfaat Bagi Penulis	5
1.5.2. Manfaat Bagi Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja	6
1.5.3. Manfaat Bagi PT. Waskita Karya	6
1.6. Ruang Lingkup Penilaian.....	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Ergonomi.....	7
2.1.1. Definisi Ergonomi.....	7
2.1.2. Ruang Lingkup Ergonomi.....	8
2.1.3. Prinsip Ergonomi	9
2.2. <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs).....	10
2.2.1. Gejala <i>Musculoskeletal Disorders</i>	11
2.2.2. Faktor Risiko Ergonomi Terkait <i>Musculoskeletal Disorders</i>	15
2.2.2.1. Faktor Pekerjaan.....	15
2.2.2.2. Faktor Individu	26
2.3. <i>Baseline Risk Identification of Ergonomics Factors</i> (BRIEF) Survey.....	29
2.3.1. Alasan Menggunakan BRIEF Survey	30
BAB 3. METODOLOGI.....	32
3.1. Kerangka Konsep	32
3.2. Batasan Penilaian	33
3.3. Lokasi dan Waktu Penilaian.....	36
3.4. Kriteria Sampel	36
3.5. Pengumpulan Data	36
3.5.1. Sumber Data.....	36

3.5.2. Teknik Pengumpulan Data.....	37
3.6. Pengolahan Data.....	37
3.7. Analisis Data.....	38
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1. Gambaran Umum Pekerjaan <i>Finishing</i> Proyek Pembangunan Fasilitas Rekreasi dan Olahraga Boker	39
4.2. Faktor Risiko Ergonomi Berdasarkan Pekerjaan	40
4.2.1. Faktor Risiko Pekerjaan di Tiap Bagian Tubuh.....	40
4.2.2. Tingkat Risiko MSDs Pada di Bagian Tubuh.....	46
4.2.3. Tingkat Risiko Ergonomi Pada Jenis Pekerjaan	48
4.3. Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs)	51
4.3.1. Keluhan <i>Musculoskeletal</i> Pada Bagian Tubuh	51
4.3.2. Terjadinya Keluhan <i>Musculoskeletal</i> dan Tindakan Mengatasi Keluhan	53
4.4. Tingkat Risiko Ergonomi Terhadap Keluhan MSDs Pada Tiap Bagian Tubuh.....	53
4.5. Faktor Risiko Ergonomi Berdasarkan Faktor Individu	61
4.5.1. Gambaran Karakteristik Individu Responden.....	61
4.5.2. Gambaran Keluhan <i>Musculoskeletal</i> Menurut Faktor Individu.....	62
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
5.1. Kesimpulan	67
5.2. Saran	69
DAFTAR REFERENSI.....	73
LAMPIRAN.....	76

DAFTAR TABEL

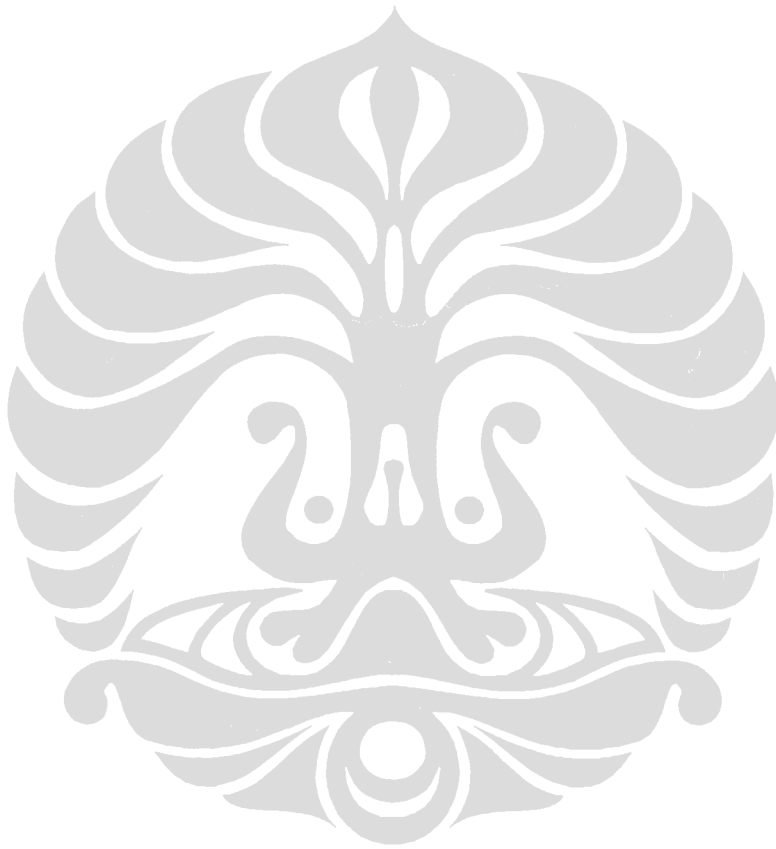
Tabel 3.1.	Batasan Operasional Penilaian.....	33
Tabel 4.1.	Rincian Jumlah Responden Berdasarkan Jenis Pekerjaan Proyek Pembangunan Fasilitas Rekreasi dan Olahraga Boker Tahun 2009 ...	40
Tabel 4.2.	Faktor Risiko Ergonomi Pada Tangan dan Pergelangan Tangan Kiri	40
Tabel 4.3.	Faktor Risiko Pada Pada Siku Kiri	41
Tabel 4.4.	Faktor Risiko Pada Pada Bahu Kiri	41
Tabel 4.5.	Faktor Risiko Pada Pada Tangan dan Pergelangan Tangan Kanan	42
Tabel 4.6.	Faktor Risiko Pada Pada Siku Kanan	43
Tabel 4.7.	Faktor Risiko Pada Pada Bahu Kanan	44
Tabel 4.8.	Faktor Risiko Pada Pada Leher.....	44
Tabel 4.9.	Faktor Risiko Pada Pada Punggung.....	45
Tabel 4.10.	Faktor Risiko Pada Pada	46
Tabel 4.11.	Skor Penilaian Tingkat Risiko MSDs Berdasarkan Lembar BRIEF Survey Responden Proyek Pembangunan Fasilitas Rekreasi dan Olahraga Boker Tahun 2009	47
Tabel 4.12.	Distribusi Tingkat Risiko MSDs Pada Tiap Bagian Tubuh Responden Proyek Pembangunan Fasilitas Rekreasi dan Olahraga Boker Tahun 2009.....	47
Tabel 4.13.	Tingkat Risiko MSDs Tiap Jenis Pekerjaan	49
Tabel 4.14.	Jumlah Keluhan yang Dirasakan Responden Berdasarkan Jenis Keluhannya	52
Tabel 4.15.	Keluhan <i>Musculoskeletal</i> Berdasarkan Tingkat Risiko Pada Tangan dan Pergelangan Tangan Kiri.....	54
Tabel 4.16.	Keluhan <i>Musculoskeletal</i> Berdasarkan Tingkat Risiko Pada Tangan dan Pergelangan Tangan Kanan.....	54
Tabel 4.17.	Keluhan <i>Musculoskeletal</i> Berdasarkan Tingkat Risiko Pada Siku Kiri	56
Tabel 4.18.	Keluhan <i>Musculoskeletal</i> Berdasarkan Tingkat Risiko Pada Siku Kanan	56
Tabel 4.19.	Keluhan <i>Musculoskeletal</i> Berdasarkan Tingkat Risiko Pada Bahu Kiri	57
Tabel 4.20.	Keluhan <i>Musculoskeletal</i> Berdasarkan Tingkat Risiko Pada Bahu Kanan	57
Tabel 4.21.	Keluhan <i>Musculoskeletal</i> Berdasarkan Tingkat Risiko Pada Leher ...	58
Tabel 4.22.	Keluhan <i>Musculoskeletal</i> Berdasarkan Tingkat Risiko Pada Punggung	59
Tabel 4.23.	Keluhan <i>Musculoskeletal</i> Berdasarkan Tingkat Risiko Pada Kaki.....	60
Tabel 4.24.	Distribusi Responden Berdasarkan Faktor Individu	61
Tabel 4.25.	Distribusi Keluhan <i>Musculoskeletal</i> Responden	62
Tabel 4.26.	Distribusi Keluhan <i>Musculoskeletal</i> Terhadap Usia Resp.....	63
Tabel 4.27.	Distribusi Keluhan <i>Musculoskeletal</i> Terhadap Masa Kerja Responden.....	64
Tabel 4.28.	Distribusi Keluhan <i>Musculoskeletal</i> Terhadap Kebiasaan Merokok Responden.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Ruang Lingkup Ergonomi Terkait dengan Ilmu Lainnya.....	8
Gambar 2.2.	Postur Kerja Pada Tangan yang Menyebabkan MSDs; <i>Tendinitis</i> (a), CTS (b), <i>Trigger Finger</i> (c), dan <i>Epicondylitis</i> (d).....	13
Gambar 2.3.	Posisi Kerja yang Berisiko Pada Bahu dan Leher.....	14
Gambar 2.4.	Posisi Kerja yang Menyebabkan Cidera Pada Punggung (a) dan Lutut (b)	15
Gambar 2.5.	Postur <i>Pinch Grip</i> Pada Jari-jari Tangan	17
Gambar 2.6.	Postur Janggal Tangan, <i>Finger Press</i>	18
Gambar 2.7.	Posisi Deviasi Ulnar (a) dan Posisi Deviasi Radial (b).....	18
Gambar 2.8.	Posisi Fleksi (a) dan Posisi Ekstensi (b) Pada Pergelangan Tangan...	19
Gambar 2.9.	Postur <i>Power Grip</i>	19
Gambar 2.10.	Pergerakan Siku yang Janggal, Posisi Lengan Bawah Rotasi (a) dan Siku Ekstensi Penuh (b)	20
Gambar 2.11.	Posisi Janggal Pada Bahu, Bahu Diangkat Sebesar $\geq 45^\circ$ (a) dan Posisi Bahu ke Arah Belakang (b)	20
Gambar 2.12.	Posisi Leher Menunduk $\geq 20^\circ$	21
Gambar 2.13.	Posisi Leher Miring.....	21
Gambar 2.14.	Posisi Leher ke ke Arah Belakang/Mendongak ke Atas.....	22
Gambar 2.15.	Posisi Leher Memutar ke Samping	22
Gambar 2.16.	Gerakan Punggung Membungkuk $\geq 20^\circ$ ke Depan	23
Gambar 2.17.	Gerakan Punggung Rotasi.....	23
Gambar 2.18.	Posisi Punggung Deviasi ke Samping.....	24
Gambar 2.19.	Postur Kaki Janggal, Posisi Berjongkok (a); Posisi Berdiri dengan Bertumpu Pada Satu Kaki (b); dan Posisi Berlutut (c).....	24
Gambar 3.1.	Kerangka Konsep	32
Gambar 4.1.	Posisi Janggal Pada Pekerja Konstruksi; Bahu Melebar $\geq 45^\circ$ (a); Posisi Tangan <i>Pinch Grip</i> (b); dan <i>Finger Press</i> (c)	42
Gambar 4.2.	Posisi Ekstensi Penuh Siku Kanan Pada Pekerjaan Memalu (a); dan Pekerjaan Mengaci (b); Postur <i>Arm Behind Body</i> Saat Menggergaji (c)	24
Gambar 4.3.	Leher Menunduk $\geq 20^\circ$ (a) dan Posisi Leher <i>Backwards</i> (b).....	45
Gambar 4.4.	Postur Punggung Membungkuk (a) dan <i>Twisted</i> (b)	45
Gambar 4.5.	Posisi Kaki Jongkok (a) dan Posisi Kaki Berdiri (b)	46
Gambar 5.1.	Contoh Peralatan Kerja Dengan Desain yang Kurang Bagus (A) dan Desain yang Bagus (B).....	72

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1.1.	Persentase Kejadian Cidera Punggung Akibat Kerja di Beberapa Sektor Pekerjaan di Eropa.....	3
Grafik 4.1.	Tingkat Risiko MSDs Pada Tiap Bagian Tubuh Responden.....	48
Grafik 4.2.	Jumlah Responden yang Merasakan Keluhan <i>Musculoskeletal</i> Pada Tiap Bagian Tubuh.....	51



DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Kerja BRIEF Survey
2. Kuesioner Penilaian
3. Hasil Pengolahan Data (SPSS) Tingkat Risiko Dengan Keluhan MSDs Di Tiap Bagian Tubuh
4. Hasil Pengolahan Data (SPSS) Faktor Individu Dengan Keluhan MSDs

