

**KORELASI POSTUR KERJA DENGAN KELUHAN
MUSKULOSKELETAL PADA PEKERJA PABRIK
BETON BAGIAN PRODUKSI PT. X BALI**

SKRIPSI



OLEH
Komang Yoga Suryawan Mahardika

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2019**

**KORELASI POSTUR KERJA DENGAN KELUHAN
MUSKULOSKELETAL PADA PEKERJA PABRIK
BETON BAGIAN PRODUKSI PT. X BALI**

SKRIPSI



OLEH
Komang Yoga Suryawan Mahardika

NRP: 1523016039

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2019**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Komang Yoga Suryawan Mahardika

NRP : 1523016039

Menyatakan dengan sesungguhnya skripsi saya yang berjudul:

**Korelasi Postur Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Pabrik Beton
Bagian Produksi PT. X Bali**

Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan bukti bahwa skripsi tersebut ternyata merupakan hasil plagiat dan/atau hasil manipulas data, saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan/atau pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh, serta menyampaikan permohonan maaf kepada pihak-pihak yang terkait.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran.

Surabaya, 18 Desember 2019

Yang membuat pernyataan,



Komang Yoga Suryawan Mahardika

NRP: 1523016039

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Program Studi Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Komang Yoga Suryawan Mahardika

NRP : 1523016039

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya yang berjudul:

“Korelasi Postur Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Pabrik Beton Bagian Produksi PT. X Bali”

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 21 Januari 2020

Yang membuat pernyataan,



Komang Yoga Suryawan Mahardika

LEMBAR PENGESAHAN REVISI SKRIPSI:

Naskah skripsi “Korelasi Postur Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Pabrik Beton Bagian Produksi PT. X Bali” telah direvisi sesuai hasil ujian skripsi pada tanggal 10 Desember 2019

Menyetujui:

Pembimbing I,

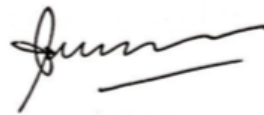


a.n Ketua Skripsi,

Dr. Inge Wattimena, dr, M.Si.

NIK 152.09.0625

Pembimbing II,



George Nicolaus Tanudjaja, dr., MS.,PA(K).

NIK152.16.0927

Penguji I,



Prof.Dr.Paul Tahalele, dr., Sp.BTKV(K)

NIK 152.17.0953

Penguji II,



dr. Nita Kurniawati, Sp.S

NIK 152.16.0892

SKRIPSI INI TELAH DIUJI DAN DINILAI OLEH
PANITIA PENGUJI SKRIPSI
PADA TANGGAL 10 DESEMBER 2019

Panitia Penguji :
Ketua : 1. Prof. Dr. Paul Tahalele, dr., Sp.BTKV(K)
Sekretaris : 2. dr. Nita Kurniawati, Sp.S
Anggota : 3. George Nicolaus Tanudjaja, dr., MS.,PA(K)

Pembimbing I,

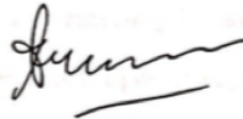


a.n Ketua Skripsi,

Dr. Inge Wattimena, dr. M.Si.

NIK 152.09.0625

Pembimbing II,



George Nicolaus Tanudjaja, dr., MS.,PA(K).

NIK152.16.0927

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran

Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



Prof. Dr. Dr.med. Paul Tahalele, dr., Sp.BTKV(K), FICS

NIK 152.17.0953

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, kasih, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Korelasi Postur Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Pabrik Beton Bagian Produksi PT. X. Bali”. Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, dalam bentuk saran dan kritik yang membangun serta bantuan lainnya. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada yang terhormat:

1. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D., Apt., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk berkuliah di Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Prof. Dr. Dr.med., Paul Tahalele, dr., Sp.BTKV(K), FICS, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dan Penguji I yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dan telah memberikan saran dan kritikan yang membangun selama ujian skripsi ini.
2. Henry Ricardo Handoyo, dr., M.Biomed., Sp.OT., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan serta arahan, masukan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.

3. George Nicolaus Tanudjaja, dr., MS., PA(K)., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan serta arahan, masukan, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Nita Kurniawati, dr., Sp.S selaku Dosen Penguji II yang telah memberi masukan dan saran, serta telah bersedia meluangkan waktu untuk menguji skripsi ini.
6. Kedua orang tua, Bapak Wayan Mahardika dan Ibu Putu Laksmi Hendarti Giri yang selalu hadir memberikan segalanya, memberikan dorongan dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik.
7. Sahabat-sahabat penulis, Wikan Adwityama, Fajri Satria, Biembee Nayoan Cosa Aranda, Pangestu Ananta, Davin Raharja, Saldi Cundawan, Farah Vizah, Gracelia Alverina, Givenchy Angela Winarjo, Ivita Tahta Murbarani yang selalu mendukung dan memotivasi penulis agar menjadi pribadi yang lebih baik

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Penulis berharap dengan adanya hasil skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua orang, terutama mahasiswa yang akan melakukan penelitian, pengusaha di bidang industri dan para pekerja.

Surabaya, 20 November 2019

Penulis,

Komang Yoga Suryawan Mahardika

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR SINGKATAN	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
RINGKASAN.....	ix
ABSTRAK.....	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	6
1.4.2 Manfaat Praktis	6

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Teoritik	8
2.1.1 Ergonomi	8
2.1.1.1 Definisi Ergonomi	8
2.1.1.2 Tujuan Ergonomi	9
2.1.1.3 Keseimbangan dalam Ergonomi.....	9
2.1.1.4 Faktor Risiko Ergonomi	10
2.1.1.5 Postur Kerja	12
2.1.1.6 Metode Pengukuran Postur Kerja.....	16
2.1.2 Sistem Muskuloskeletal dan Keluhan Muskuloskeletal	23
2.1.2.1 Sistem Musculorum	23
2.1.2.2 Sistem Skeletal.....	25

2.1.2.3 Persendian dan Ligamen.....	26
2.1.2.4 Sistem Saraf.....	26
2.1.2.5 Keluhan Muskuloskeletal	26
2.1.2.6 Faktor Risiko Keluhan Muskuloskeletal	28
2.1.2.7 Tanda dan Gejala Keluhan Muskuloskeletal	33
2.1.2.8 Metode Pengukuran Keluhan Muskuloskeletal	38
2.2 Teori Keterkaitan Antar Variabel	40
2.3 Tabel Orisinalitas.....	40
BAB 3 KERANGKA TEORI, KONSEPTUAL, DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
3.1 Kerangka Teori	42
3.2 Kerangka Konseptual.....	43
3.3 Hipotesis Penelitian	43
BAB 4 METODE PENELITIAN	
4.1 Desain Penelitian	44
4.2 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....	44
4.2.1 Populasi.....	44
4.2.2 Sampel	44
4.2.3 Teknik Pengambilan Sampel	44
4.2.4 Besar Sampel	45
4.2.5 Kriteria Inklusi.....	46
4.2.6 Kriteria Eksklusi	46
4.3 Identifikasi Variabel Penelitian	46
4.4 Definisi Operasional Variabel Penelitian	47
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian	48
4.6 Prosedur Pengumpulan Data.....	48
4.7 Alur / Protokol Penelitian	49
4.8 Alat dan Bahan	50
4.8.1 Validitas dan Reliabilitas Alat Ukur.....	50
4.9 Teknik Analisis Data	51
4.9.1 Pengolahan Data	51
4.9.2 Analisis Data.....	52

4.10 Etika Penelitian.....	52
4.11 Jadwal Penelitian	53
BAB 5 HASIL PENELITIAN	
5.1 Karakteristik Lokasi dan Populasi Penelitian	54
5.2 Pelaksanaan Penelitian.....	55
5.3 Hasil dan Analisis Penelitian	55
5.3.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia	56
5.3.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	56
5.3.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Unit Kerja	57
5.3.4 Karakteristik Responden Berdasarkan Masa Kerja	58
5.3.5 Karakteristik Responden Berdasarkan Kebiasaan Merokok ...	58
5.3.6 Karakteristik Responden Berdasarkan Kebiasaan Olahraga ...	59
5.3.7 Distribusi Tingkat Risiko Postur Kerja.....	60
5.3.8 Distribusi Tingkat Risiko Keluhan Muskuloskeletal.....	60
5.3.9 Korelasi Postur Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal	63
BAB 6 PEMBAHASAN	
6.1 Pembahasan tentang Karakteristik Responden	64
6.2 Analisis Korelasi Postur Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal	69
6.3 Keterbatasan Penelitian.....	70
BAB 7 SIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Simpulan	72
7.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN	

DAFTAR SINGKATAN

CTD	: <i>Cumulative Trauma Disorders</i>
CTS	: <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>
ILO	: <i>International Labor Organization</i>
IMT	: Indeks Massa Tubuh
MSDs	: <i>Musculoskeletal Disorders</i>
NBM	: <i>Nordic Body Map</i>
NIOSH	: <i>National Institute for Occupational Safety and Health</i>
OWAS	: <i>Ovako Working Posture Assessment System</i>
PATH	: <i>Posture Activity, Tools and Handling</i>
QEC	: <i>Quick Exposure Check</i>
REBA	: <i>Rapid Entire Body Assessment</i>
Riskesdas	: Riset Kesehatan Dasar
ROM	: <i>Range of Motion</i>
RSI	: <i>Repetitive Strain Injury</i>
RULA	: <i>Rapid Upper Limb Assessment</i>
SSP	: Sistem Saraf Pusat
SST	: Sistem Saraf Tepi
TOS	: <i>Thoracic Outlet Syndrome</i>
WMSDs	: <i>Work-Related Musculoskeletal Disorders</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel A pada Lembar Kerja REBA.....	20
Tabel 2.2 Tabel B pada Lembar Kerja REBA	21
Tabel 2.3 Tingkat Risiko dan Tindakan pada REBA	23
Tabel 2.4 Tingkat Risiko dan Tingkat Tindakan NBM.....	39
Tabel 2.5 Tabel Orisinalitas.....	40
Tabel 4.1 Definisi Operasional Penelitian	47
Tabel 4.2 Tabel Jadwal Penelitian	53
Tabel 5.1 Distribusi Responden Menurut Usia.....	56
Tabel 5.2 Distribusi Responden Menurut Jenis Kelamin	57
Tabel 5.3 Distribusi Responden Menurut Unit Kerja.....	57
Tabel 5.4 Distribusi Responden Berdasarkan Masa Kerja	58
Tabel 5.5 Distribusi Responden Menurut Kebiasaan Merokok.....	58
Tabel 5.6 Distribusi Responden Menurut Kebiasaan Olahraga.....	59
Tabel 5.7 Distribusi Tingkat Risiko Postur Kerja	60
Tabel 5.8 Distribusi Tingkat Risiko Keluhan Muskuloskeletal.....	61
Tabel 5.9 Distribusi Bagian Tubuh Responden yang Mengalami Keluhan Muskuloskeletal.....	62
Tabel 5.10 Korelasi Postur Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Postur netral saat duduk dan berdiri.....	15
Gambar 2.2 Postur janggal membungkuk.....	15
Gambar 2.3 Penggunaan alat tidak ergonomis	16
Gambar 2.4 Lembar kerja <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA).....	17
Gambar 2.5 Perkembangan gejala WMSDs	28
Gambar 2.6 <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Penjelasan Mengenai Penelitian	77
Lampiran 2	: Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM).....	78
Lampiran 3	: Lembar Kerja <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA)	81
Lampiran 4	: <i>Ethical Clearance</i>	82
Lampiran 5	: Hasil Analisis SPSS Data Penelitian.....	83

RINGKASAN

Korelasi Postur Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja

Pabrik Beton Bagian Produksi PT. X Bali

Komang Yoga Suryawan

NRP: 1523016039

Keluhan muskuloskeletal atau dikenal dengan *musculoskeletal disorders* (MSDs) adalah masalah kesehatan pada bagian otot skeletal yang sering diakibatkan atau diperparah oleh pekerjaan dan lingkungan kerja. Menurut *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa MSDs mencakup 40% dari semua keluhan terkait dalam pekerjaan. Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 melaporkan prevalensi keluhan muskuloskeletal sebesar 11,9% dengan prevalensi tertinggi di Provinsi Bali yaitu sebesar 19,3%.

Musculoskeletal disorders (MSDs) adalah keluhan yang melibatkan sistem muskuloskeletal berupa otot, tendon, ligamen, persendian, maupun saraf. Keluhan muskuloskeletal yang timbul di lingkungan kerja diakibatkan oleh aktiivas yang melibatkan sistem tersebut berlebihan yang melebihi kemampuan tubuh untuk menyembuhkan diri. Keluhan muskuloskeletal diukur menggunakan *Nordic Body Map* (NBM) yaitu kuesioner yang diberikan untuk mengetahui bagian-bagian otot yang mengalami keluhan dan tingkat keluhan dari tidak sakit hingga sangat sakit.

Faktor-faktor yang dapat menyebabkan munculnya keluhan muskuloskeletal dapat berupa peregangan otot, aktivitas yang berulang, serta postur kerja yang tidak alamiah. Risiko postur kerja yang tidak alamiah dicirikan oleh posisi yang bergerak menjauhi posisi netral seperti postur yang membungkuk, kepala mengangkat terlalu

atas, dan pergerakan tangan yang menjauhi pusat gravitasi tubuh. Postur kerja dapat dianalisis menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) yang digunakan untuk menilai risiko postur kerja

Penelitian ini dilakukan demi mengetahui korelasi postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja pabrik. Penelitian yang bersifat analitik observasional dan desain penelitian *cross sectional*. Sampel diambil dengan teknik *consecutive sampling* dengan besar sampel yang dianalisis adalah 43 orang pekerja pabrik beton bagian produksi PT. X Bali. Penelitian dilakukan di Pabrik Beton PT. X Bali yang dilaksanakan pada tanggal 15 Juli – 17 Juli 2019.

Penelitian dimulai dengan memberikan *briefing* pagi serta menjelaskan dan memberikan lembar *information for consent* agar responden tahu manfaat dan tujuan serta pengisian lembar *informed consent*. Setelah didapatkan responden yang memenuhi kriteria inklusi dilanjutkan dengan observasi secara langsung di lokasi pekerjaan dan menilai postur kerja menggunakan metode REBA. Penilaian keluhan muskuloskeletal dilakukan dengan pengisian kuesioner NBM pada saat waktu istirahat.

Analisis korelasi variabel independen dan variabel dependen dilakukan dengan uji *Kendall's Tau-C*. Didapatkan nilai $p=0,000$ yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal. Didapatkan nilai koefisien korelasi $\tau=0,769$ yang menandakan adanya korelasi positif kuat antara postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal. Nilai-nilai tersebut dapat diartikan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dengan korelasi positif kuat antara postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal sehingga H_a dapat diterima.

ABSTRAK

KORELASI POSTUR KERJA DENGAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA PEKERJA PABRIK BETON BAGIAN PRODUKSI PT X. BALI

Komang Yoga Suryawan Mahardika
NRP: 1523016039

Latar Belakang: Keluhan muskuloskeletal (MSDs) adalah kelainan yang melibatkan sistem muskuloskeletal yang dapat disebabkan atau diperparah akibat bahaya yang ada di lingkungan kerja. Faktor-faktor pada pekerjaan yang menyebabkan munculnya MSDs berupa peregangan otot yang berlebihan, aktivitas berulang, postur kerja yang janggal. Postur kerja yang janggal yang dipertahankan dalam waktu lama akan menimbulkan keluhan dan menyebabkan produktivitas pekerja yang menurun yang berdampak bagi pekerja dan perusahaan. **Tujuan:** Mengetahui korelasi postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja pabrik beton bagian produksi PT. X Bali. **Metode:** Penelitian analitik observasional dengan desain *cross-sectional* yang diikuti oleh 43 pekerja pabrik beton bagian produksi dengan teknik *consecutive sampling*. Penelitian dilaksanakan di pabrik beton yang terletak di Jl. Prof. Dr. Ida Bagus Mantra No. 2461, Kabupaten Gianyar, Bali pada tanggal 15 Juli – 17 Juli. Pengukuran postur kerja dilakukan dengan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dan penilaian keluhan muskuloskeletal dengan *Nordic Body Map* (NBM). Uji statistik yang digunakan adalah *kendall's tau-c* untuk mengetahui hubungan dan kekuatan korelasi antara postur kerja dengan MSDs. **Hasil:** Didapatkan tingkat risiko postur kerja responden terbanyak pada risiko sedang (46,5%). Tingkat keluhan muskuloskeletal pada responden terbanyak pada risiko sedang (46,5). Keluhan terbanyak dirasakan di pinggul dan bahu. Analisis korelasi postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal didapatkan ($p=0,000$) dan ($\tau=0,769$). **Simpulan:** Terdapat hubungan yang signifikan dengan korelasi positif kuat antara postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal. Semakin tinggi risiko postur kerja yang dimiliki oleh responden maka semakin tinggi tingkat keluhan muskuloskeletal yang dialami oleh responden. **Kata Kunci:** Postur kerja, keluhan muskuloskeletal, pekerja beton.

ABSTRACT

CORRELATION BETWEEN WORKING POSTURE AND MUSCULOSKELETAL DISORDERS ON CONCRETE WORKER OF PRODUCTION DIVISION IN PT. X BALI

Komang Yoga Suryawan Mahardika
NRP: 1523016039

Background: Musculoskeletal disorders are injuries that affect the musculoskeletal system that can be caused or aggravated by the working environment. Factors which are present during work that can cause MSDs are exertion of force, repetition, and awkward posture. Awkward posture held too long in the same position will cause injuries and complaints which in turn will decrease the productivity for the workers and the company. **Objective:** The aim of the study is to know the correlation between working posture and musculoskeletal disorders on concrete workers of production division in PT. X Bali. **Method:** This study is an observational analytical study with cross-sectional design participated by 43 concrete workers of production division using consecutive technique sampling. The study was held at PT X's concrete plant on Jl. Prof. Dr. Ida Bagus Mantra No. 2461, Kabupaten Gianyar, Bali from 15th July to 17th July. Working posture is measured with Rapid Entire Body Assessment (REBA) and the level of musculoskeletal disorder is measured with Nordic Body Map (NBM). Both variables are analyzed using Kendall's Tau-C to determine the correlation between working posture and musculoskeletal disorders. **Results:** Most workers had moderate risk of working posture measured with REBA (46,5%). Using the NBM method, most workers had moderate level of musculoskeletal disorders. (46,5%). The distribution of MSDs on the body part are mostly located on shoulder and hip. Analysis of correlation between working posture and musculoskeletal disorder results in ($p=0,000$) and ($\tau=0,769$). **Conclusion:** There is a strong positive correlation between working posture and musculoskeletal disorder which means that the higher the working posture is, the higher the level of musculoskeletal disorder, and vice versa. **Keywords:** Working posture, musculoskeletal disorder, concrete worker.