

**HUBUNGAN ANTARA RISIKO PEKERJAAN *MANUAL HANDLING*,
USIA, DAN MASA KERJA DENGAN RISIKO GANGGUAN SISTEM
MUSKULOSKELETAL PADA PEKERJA BAGIAN PERAKITAN
PENULANGAN BESI BETON DI PT WIJAYA KARYA BETON Tbk.
BOYOLALI**

ARTIKEL PUBLIKASI ILMIAH



SKRIPSI

Disusun Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Ijazah S1 Kesehatan Masyarakat

Disusun oleh :

DIMAS HENDRA PRATAMA
J410110020

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2015**



PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
Jl. A. Yani Pabelan Tromol I Pos Kartasuro Telp (0271) 717417 Surakarta 57102

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI ARTIKEL ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Pembimbing I : Tarwaka, PGDip.Sc.,M.Erg.

Pembimbing II : Dr. Suwaji, M.Kes.

Telah membaca dan mencermati Naskar Artikel Publikasi Ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi dari mahasiswa:

Nama : Dimas Hendra Pratama

NIM : J 410 110 020

Program Studi : Kesehatan Masyarakat

Judul Skripsi : Hubungan Antara Risiko Pekerjaan *Manual Handling*, Usia, Dan Masa Kerja Dengan Risiko Gangguan Sistem Muskuloskeletal Pada Pekerja Bagian Perakitan Penulangan Besi Beton di PT Wijaya Karya Beton Tbk. Boyolali

Naskah Artikel tersebut layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan, demikian persetujuan ini dibuat semoga dapat digunakan seperlunya.

Surakarta, 8 Agustus 2015

Pembimbing I


Tarwaka, PGDip.Sc.,M.Erg.
NIP. 19640929 198803 1 019

Pembimbing II


Dr. Suwaji, M.Kes.
NIP. 19531123 198303 1 002

**HUBUNGAN ANTARA RISIKO PEKERJAAN *MANUAL HANDLING*, USIA, DAN
MASA KERJA DENGAN RISIKO GANGGUAN SISTEM MUSKULOSKELETAL
PADA PEKERJA BAGIAN PERAKITAN PENULANGAN BESI BETON
DI PT WIJAYA KARYA BETON Tbk. BOYOLALI**

Oleh

Dimas Hendra Pratama* Tarwaka Suwaji Suryanata*****

***Mahasiswa S1 Kesehatan Masyarakat. FIK UMS, **Dosen Kesehatan
Masyarakat FIK UMS, ***Dosen Kesehatan Masyarakat FIK UMS**

**Email: DimasPratamaSM@gmail.com*

ABSTRAK

Gangguan sistem muskuloskeletal adalah gangguan pada bagian otot-otot skeletal yang dirasakan seseorang mulai dari keluhan yang sangat ringan sampai berat. Kondisi ini juga dapat diperburuk oleh performansi kerja seperti postur tubuh tidak alamiah, beban kerja, serta faktor individu (usia dan masa kerja). Di bagian perakitan penulangan besi beton, pekerja melakukan aktivitas angkat-angkut secara *manual handling*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mencari hubungan antara risiko pekerjaan *manual handling*, usia, dan masa kerja dengan risiko gangguan sistem muskuloskeletal. Metode Penelitian menggunakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Jumlah sampel yang digunakan adalah 32 pekerja angkat-angkut *manual handling* dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling*. Analisis data menggunakan uji statistik korelasi *Spearman-Rho* dengan tingkat signifikan ($\alpha=0,05$). Hasil pengujian statistik menggunakan *Spearman-Rho* didapatkan adanya hubungan signifikan antara risiko pekerjaan *manual handling* dengan risiko gangguan sistem muskuloskeletal ($p=0,031$) ($r=0,382$) dengan tingkat keeratan hubungan rendah dan menunjukkan arah korelasi positif yang berarti semakin tinggi risiko pekerjaan *manual handling* maka semakin besar risiko gangguan sistem muskuloskeletal. Hasil signifikan adanya hubungan antara umur dengan risiko gangguan sistem muskuloskeletal ($p=0,018$) ($r=0,413$) dengan tingkat keeratan hubungan yang cukup kuat dan menunjukkan arah korelasi positif berarti semakin bertambah usia maka semakin tinggi risiko gangguan sistem muskuloskeletal. Sedangkan tidak ada hubungan antara masa kerja dengan risiko gangguan sistem muskuloskeletal ($p\text{-value}=172$).

Kata kunci: *manual handling*, usia dan masa kerja risiko muskuloskeletal.

ABSTRACT

Musculoskeletal system problem is skeletal muscles disturbance affecting a person ranging from very mild to severe complaints. This condition can also be exacerbated by posture of working such as unnatural body posture, workload, as well as individual factors (age and years of service). Workers of concrete steel assembly perform activity of lift-transport handling manually. Purpose of the study is to know correlation between risk of manual handling work, age, and tenure and risk of musculoskeletal system disturbances. It is an analytical-observational research with cross sectional approach. Sample of the research is 32 workers of lift-haul manual handling taken by using total sampling technique. Data analysis of the research uses Spearman-Rho with a significant level ($\alpha = 0.05$). Results of Spearman-Rho showed a significant correlation between risk of manual handling jobs and risk of musculoskeletal system disturbances ($p = 0.031$) ($r = 0.382$) with a weak correlation and indicated a direction of positive correlation meaning that the higher the risk of manual work handling, the greater the risk of musculoskeletal system disorders. A significant correlation between age and risk of musculoskeletal system disorders ($p = 0.018$) ($r = 0.413$) with fairly strong and positive direction correlation meaning that the older age, the higher the risk of musculoskeletal system disturbance. While no correlation was found between tenure and the risk of musculoskeletal system disorder ($p\text{-value} = 172$).

Keywords: manual handling, age and working period, musculoskeletal risk.

PENDAHULUAN

Berbagai industri masih banyak pekerjaan yang harus dilakukan secara manual yang memerlukan tuntutan dan tekanan secara fisik yang berat. Pindahkan satu barang dari satu tempat ke tempat lain merupakan salah satu aktivitas yang sering dilakukan oleh manusia (Tarwaka, 2014).

Berdasarkan *Self Report Work Related Illness* (SWI) 2006-2007 tentang penyakit dan cedera pada sektor industri di *Great Britain*, estimasi angka prevalensi industri manufaktur sebesar 3440/100.000 kasus. *European communities* (2008) memperkirakan sekitar 40% dari MSD's bagian ekstremitas atas merupakan akibat dari paparan pekerjaan, atau dengan kata lain lebih dari

500.00 orang telah menderita MSD's setiap tahunnya. Menurut studi yang dilakukan oleh NIOSH, 60% *back injury* disebabkan karena terlampauinya kapasitas kerja baik dalam hal mengangkat beban (60%), menarik dan mendorong beban (20%), dan membawa beban (20%). Sedangkan cedera pada tulang punggung sendiri meliputi 1/6 dari semua kecelakaan kerja dan merupakan sebab utama dari cacat kerja pada pekerja dibawah usia 45 tahun di Amerika Serikat (Kelsey, et al, 1978). Jumlah tersebut semakin meningkat berdasarkan data yang dikeluarkan NIOSH pada tahun 1991, dari 500.000 kasus cedera per tahun, 68% adalah akibat mengangkat material secara manual. Sedangkan di Indonesia hampir 25% kecelakaan yang diderita oleh pekerja diakibatkan penanganan material (Nurmianto, 2008).

Berdasarkan survey awal dengan wawancara secara langsung tentang gangguan sistem muskuloskeletal pada pekerja dilakukan dengan wawancara, dimana wawancara disesuaikan dengan pertanyaan *Nordic Body Map* terhadap 10 pekerja dari 32 pekerja di bagian perakitan penulangan besi beton. Hasil survey pendahuluan dari 10 pekerja yang berhasil diwawancara kesemua pekerja mengeluhkan gangguan nyeri pada otot skeletal, merasakan nyeri dibagian pinggul 100%, siku kiri 70%, pergelangan tangan kiri 70%, dan rasa nyeri dibagian paha kiri 90%, lutut kiri 90%, pergelangan kaki kiri 80%, kaki kiri 100%, lengan bawah kiri 70%, punggung 100%, pinggang 100%, siku kanan 70%, lengan bawah kanan 80%, pergelangan tangan kanan 80%, paha kanan 90%, lutut kanan 90%, peergelangan kaki kanan 80%, kaki kanan 100%.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara risiko pekerjaan *manual handling*, usia, dan masa kerja dengan risiko gangguan sistem

muskuloskeletal di bagian perakitan penulangan besi beton PT Wijaya Karya Beton Tbk Boyolali.

TINJAUAN PUSTAKA

Gangguan Sistem Muskuloskeletal

Gangguan sistem muskuloskeletal adalah gangguan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama, akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligament dan tendon. Keluhan hingga kerusakan inilah yang biasanya diistilahkan dengan keluhan *muskuloskeletal disorders (MSDs)* atau cedera pada sistem muskuloskeletal (Grandjean, 1993; Lemasters, 1996) dalam Tarwaka (2014).

Pencegahan Gangguan Sistem Muskuloskeletal

Berdasarkan rekomendasi dari *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA), tindakan ergonomik untuk mencegah adanya sumberpenyakit adalah melalui dua cara, yaitu rekayasa teknik, seperti: desain stasiundan alat kerja dan rekayasa manajemen, seperti: kriteria dan organisasi kerja(Grandjean, 1993; Anis & McConville, 1996; Waters & Anderson, 1996; Manuaba, 2000; Peter Vi, 2000) dalam Tarwaka (2014). Langkah preventif ini dimaksudkan untuk mengeleminir *overexertion* dan mencegah adanya sikap kerja tidak alamiah.Dapat dilakukan melalui tindakan-tindakan seperti pendidikan dan pelatihan, pengaturan waktu kerja dan waktu istirahat yang seimbang, pengawasan yang intensif seperti pengawasan terhadap aktivitas angkat-angkut material secara manual, diantaranya :

- 1) Aktivitas angkat-angkut material secara manual
 - a) Usahakan meminimalkan aktivitas angkat-angkut secara manual.
 - b) Upayakan menggunakan alat bantu kerja yang memadai seperti crane, kereta dorong, dsb.
 - c) Upayakan agar beban angkat tidak melebihi kapasitas angkat pekerja
- 2) Berat bahan dan alat
 - a) Upayakan untuk menggunakan bahan dan alat yang ringan.
 - b) Upayakan menggunakan alat angkut dengan kapasitas <50 kg.
- 3) Alat tangan
 - a) Upayakan agar ukuran pegangan tangan sesuai dengan lingkaran genggam pekerja dan karakteristik pekerjaan.
 - b) Pasang lapisan peredam getaran pada pegangan tangan.
 - c) Berikan pelatihan sehingga pekerja terampil dalam mengoperasikan alat.
- 4) Melakukan pekerjaan pada ketinggian.
 - a) Gunakan alat bantu kerja yang memadai seperti: tangga kerja dan *lift*.
 - b) Upayakan untuk mencegah terjadinya sikap kerja tidak alamiah dengan menyediakan alat-alat yang dapat disesuaikan dengan ukuran tubuh pekerja.

Faktor yang berhubungan dengan gangguan sistem muskuloskeletal

1. Risiko Pekerjaan *Manual Handling*

Pemindahan beban secara manual, menurut *American Material Handling Society*, bahwa *material handling* dinyatakan sebagai seni dan ilmu yang meliputi penanganan (*handling*), pemindahan (*moving*), pengepakan (*packaging*),

penyimpanan (*storing*), dan pengawasan (*controlling*) dari material dengan segala bentuknya (Wignjosoebroto, 2008).

2. Faktor Usia Penyebab Muskuloskeletal

Faktor individu seperti umur juga dapat menjadi penyebab terjadinya keluhan otot skeletal, karena pada umumnya keluhan otot skeletal mulai dirasakan pada usia kerja, yaitu 25-65 tahun. Keluhan yang pertama kali dirasakan biasanya pada usia 35 tahun dan tingkat keluhannya akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya umur (Tarwaka, 2014).

3. Faktor Masa Kerja Penyebab Muskuloskeletal

Nurmianto (2008) berpendapat bahwa, masa kerja yaitu lama waktu seseorang bekerja sejak diterima di perusahaan sampai dilakukan penelitian. Keadaan melalui tekanan fisik pada waktu tertentu mengakibatkan berkurangnya kinerja otot, gejala yang ditunjukkan berupa makin rendahnya gerakan. Ditambah apabila saat melakukan pekerjaan *manual handling* dengan sikap kerja yang tidak ergonomis maka semakin menjadi faktor penyebab keluhan sistem muskuloskeletal.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel penelitian adalah pekerja angkut-angkut di bagian perakitan penulangan besi beton PT Wijaya Karya Beton Tbk Boyolali yang berjumlah 32 pekerja dengan metode pengambilan sampel menggunakan *total sampling*. Analisis data bivariat menggunakan uji *Spearman-Rho*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. KARAKTERISTIK RESPONDEN

Karakteristik responden dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Distribusi frekuensi responden berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-laki	32	100
Perempuan	-	-
Jumlah	32	100

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa responden yang bekerja dibagian perakitan tulangan secara keseluruhan berjenis kelamin laki-laki dengan jumlah 32 responden (100%).

Tabel2 Distribusi frekuensi responden berdasarkan kebiasaan merokok

Kebiasaan Merokok	Frekuensi	Persentase (%)
Merokok	10	31,2
Tidak Merokok	22	68,8
Jumlah	32	100

Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa responden dengan jumlah paling banyak pada kebiasaan tidak merokok yaitu 22 orang (68,8%). Paling sedikit pada kebiasaan mengkonsumsi rokok yaitu 10 orang (31,2%).

Tabel3 Distribusifrekuensi responden berdasarkan Pendidikan

Pendidikan	Frekuensi	Persentase (%)
Sekolah Dasar (SD)	-	-
Sekolah Menengah Pertama (SMP)	13	40,6
Sekolah Menengah Atas (SMA)	19	59,4
Jumlah	32	100

Keseluruhan responden disini berpendidikan sampai dengan tamat SMP dan SMA. Berdasarkan table 3 terlihat bahwa sebagian kecil responden berpendidikan sekolah menengah pertama (SMP) yaitu sebanyak 13 orang (40,6%). Dan sebagian besar 29 orang (59,4%) telah tamat pendidikan sekolah menengah atas (SMA).

Tabel 4Distribusifrekuensi responden berdasarkan Jenis Pekerjaan

Jenis Pekerjaan	Frekuensi	Persentase (%)
Pembegelan	14	43,8
Perakitan Tulangan	18	56,2
Jumlah	32	100

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa sebagian besar jenis pekerjaan responden adalah Perakitan tulangan yaitu sebanyak 18 orang (56,2%). Paling sedikit dari pekerjaan responden yaitu pembegelan sebanyak 14 orang (43,8%).

Tabel5 Distribusifrekuensi responden berdasarkan waktu kerja

Waktu Kerja	Frekuensi	Persentase (%)
8 jam (kerja normal	32	100
≥8 jam (kerja normal dan lembur)	-	-
Jumlah	32	100

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat bahwa seluruh 32 (100%) pekerja melakukan aktivitas kerja selama 8 jam kerja, karena produksi beton tidak/belum memerlukan jam kerja lembur ≥8 jam kerja.

Tabel6 Distribusifrekuensi responden berdasarkan kondisi kesehatan

Kondisi kesehatan	Frekuensi	Persentase (%)
Sehat	32	100
Tidak sehat	-	-
Jumlah	32	100

Berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa secara keseluruhan saat dilakukannya penelitian pekerja memiliki kondisi sehat fisik jasmani dan rohani 32 responden (100%).

B. ANALISIS UNIVARIAT

1. Pekerjaan *Manual Handling*

Tabel7 Distribusifrekuensi responden berdasarkan Pekerjaan *Manual Handling*

Kategori OWAS	Frekuensi	Presentase
Posisi kerja risiko rendah	2	6.3%
Posisi kerja risiko sedang	7	21.9%
Posisi kerja risiko tinggi	13	40.6%
Posisi kerja risiko sangat tinggi	10	31.3%
Total	32	100.0%

Berdasarkan tabel 4.8 diketahui bahwa, dari nilai pengukuran postur kerja menggunakan metode OWAS, sebagian besar responden berada dalam posisi kerja risiko tinggi yaitu ada 13 orang (40,6%), sedangkan pada posisi kerja risiko sangat tinggi sebanyak 10 responden (31,1%), dan sebagian kecil

responden memiliki posisi kerja risiko sedang yaitu 7 responden (21,9%) dan posisi kerja risiko rendah yaitu 2 responden (6,3%).

2. Umur

Tabel8 Distribusi frekuensi responden berdasarkan Umur

Umur (tahun)	Frekuensi	Persentase (%)
Remaja akhir (17-25)	6	18,8
Dewasa awal (26-35)	13	40,6
Dewasa akhir (36-45)	6	18,8
Lansia awal (46-55)	7	21,9
Jumlah	32	100

Berdasarkan tabel 8 sebagian besar usia pekerja dalam kategori dewasa awal (26-35) tahun, yaitu sebanyak 13 responden (40,6%), kemudian terdapat usia yang seimbang antara remaja akhir (17-25) tahun yaitu 6 responden (18,8%) dan dewasa akhir (36-45) tahun yaitu 6 responden (18%), serta responden usia lansia awal (46-55) tahun yaitu 7 orang (21,9%).

3. Masa Kerja

Tabel9 Distribusi frekuensi responden berdasarkan Masa Kerja

Masa Kerja (tahun)	Frekuensi	Persentase (%)
Baru (1-7,25)	22	68,8
Cukup lama (7,26-14,50)	4	12,5
Lama (14,51-21,75)	1	3,1
Sangat lama (21,76-30)	5	15,6
Jumlah	32	100

Masa kerja dibedakan menjadi 4 kategori yaitu masa kerja baru dengan *range* (1-7,25) tahun, masa kerja cukup lama (7,26-14,50) tahun, masa kerja lama (14,51-21,75) tahun, dan masa kerja sangat lama dengan *range* (21,76-30) tahun.

4. Gangguan Sistem Muskuloskeletal

Tabel10 Distribusi frekuensi responden berdasarkan Gangguan Sistem Muskuloskeletal

Gangguan Sistem Muskuloskeletal	Frekuensi	Persentase (%)
Risiko rendah	1	3,1
Risiko sedang	9	28,1
Risiko tinggi	15	46,9
Risiko sangat tinggi	7	21,9
Jumlah	32	100

Berdasarkan tabel 10 dapat diketahui sebagian besar responden merasakan keluhan/gangguan sistem muskuloskeletal dengan kategori risiko tinggi sebanyak 15 orang (46,9%) dan 9 responden (28,1%) memiliki risiko sedang terhadap gangguan sistem muskuloskeletal. Sebagian kecil responden berisiko sangat tinggi yaitu 7 orang (21,9%) dan 1 orang (3,1%) berisiko rendah terhadap gangguan sistem muskuloskeletal.

C. ANALISIS BIVARIAT

1. Hubungan pekerjaan *manual handling* dengan gangguan sistem muskuloskeletal

Tabel11 Hasil Uji *Spearman Rho* Hubungan pekerjaan *manual handling* dengan gangguan sistem muskuloskeletal

Manual Handling (OWAS)	NBM (Gangguan Muskuloskeletal)				Total	<i>P</i> <i>value</i>	<i>Koefisien</i> <i>Corelation</i> (<i>r</i>)
	Risiko rendah (%)	Risiko sedang (%)	Risiko tinggi (%)	Risiko sangat tinggi (%)			
Posisi kerja risiko Rendah	3.1%	0.0%	3.1%	0.0%	6.3%	0,031	0,382
Posisi kerja risiko Sedang	0.0%	9.4%	6.3%	6.3%	21.9%		
Posisi kerja risiko Tinggi	0.0%	18.8%	18.8%	3.1%	40.6%		
Posisi kerja risiko sangat tinggi	0.0%	0.0%	18.8%	12.5%	31.3%		
Total	3.1%	28.1%	46.9%	21.9%	100.0%		

Dari hasil penelitian antara hubungan pekerjaan *manual handling* dengan gangguan sistem muskuloskeletal dapat diketahui bahwa nilai *p-value* sebesar $0,031 < 0,05$ yang artinya bahwa ada hubungan yang signifikan antara pekerjaan *manual handling* dengan gangguan sistem muskuloskeletal. Nilai koefisien korelasi (*r*) 0,382 dengan tingkat keeratan hubungan yang rendah dimana nilai (*r*) berada dalam *range* 0,20-0,399 (rendah). Pada Tabel 11 dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang positif dimana semakin tinggi risiko

pekerjaan *manual handling* maka akan semakin berat/rentan terhadap gangguan sistem muskuloskeletal dan hubungan tersebut dalam tingkat rendah.

Hasil penelitian ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Ellyana (2014), dengan judul analisis risiko postur kerja pada pekerja angkat-angkut dengan metode OWAS terhadap risiko keluhan muskuloskeletal kuli panggul di Pasar Bunder Sragen. Penelitian ini menggunakan analisis bivariat uji *person product moment* dan diperoleh hasil signifikansi *p-value* $0,040 < 0,05$ (signifikan). Maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara risiko postur kerja dengan risiko keluhan muskuloskeletal. Pada nilai koefisien korelasi (*r*) sebesar 0,312 diantara *range* (0,20-0,399) sehingga hubungan antara risiko postur kerja dengan risiko keluhan muskuloskeletal mempunyai hubungan yang rendah.

2. Hubungan umur dengan risiko gangguan sistem muskuloskeletal

Tabel 12 Hasil Uji Spearman Rho Hubungan umur dengan gangguan sistem muskuloskeletal

Umur	NBM (Gangguan Muskuloskeletal)				Total	<i>P value</i>	<i>Koefisien Corelation (r)</i>
	Risiko rendah (%)	Risiko sedang (%)	Risiko tinggi (%)	Risiko sangat tinggi (%)			
Remaja Akhir	0.0%	9.4%	9.4%	0.0%	18,8%	0,018	0,413
Dewasa Awal	0.0%	12.5%	21.9%	6.3%	40,6%		
Dewasa Akhir	3.1%	6.3%	9.4%	0.0%	18.8%		
Lansia Awal	0.0%	0.0%	6.3%	15.6%	21.9%		
Total	3.1%	28.1%	46.9%	21.9%	100.0		

Dari hasil penelitian hubungan antara umur dengan gangguan sistem muskuloskeletal diketahui bahwa nilai *p-value* $0,018 < 0,05$ dan nilai koefisien korelatif (*r*) 0,413 dengan tingkat keeratan hubungan yang cukup kuat dimana

nilai (r) berada dalam *range* 0,40-0,599 (cukup kuat). Pada Tabel 12 maka dapat disimpulkan terdapat hubungan positif dimana semakin tinggi/tua usia maka akan semakin berat/rentan terhadap gangguan sistem musculoskeletal dan hubungan tersebut dalam tingkat sedang/cukup kuat.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan Bukhori (2010), dengan judul hubungan faktor risiko pekerjaan dengan terjadinya keluhan *musculoskeletal disorders* (MSD's) pada tukang angkut beban penambang emas di Kecamatan Cilograng Kabupaten Lebak, yang dikategorikan karakteristik umur menjadi 2 kategori yaitu kategori tua ≥ 35 tahun dan muda < 35 tahun dan dianalisis menggunakan uji *chi-square*, penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara faktor umur dengan keluhan MSD's pada tukang angkut beban penambang emas dengan *p-value* $0,031 < 0,05$.

3. Hubungan masa kerja dengan risiko gangguan sistem musculoskeletal

Tabel 13 Hasil Uji *Spearman Rho* Hubungan masa kerja dengan gangguan sistem musculoskeletal

Masa_Kerja	NBM				Total	<i>P Value</i>	<i>Koefisien Correlation (r)</i>
	Risiko rendah (%)	Risiko sedang (%)	Risiko tinggi (%)	Risiko sangat tinggi (%)			
Baru	0.0%	25.0%	34.4%	9.4%	68.8%	0,172	0.247
Cukup lama	0.0%	3.1%	3.1%	6.3%	12.5%		
Lama	3.1%	0.0%	0.0%	0.0%	3.1%		
Sangat lama	0.0%	0.0%	9.4%	6.3%	15.6%		
Total	3.1%	28.1%	46.9%	21.9%	100.0%		

Berdasarkan Tabel 4.14 diketahui bahwa nilai *p-value* $0,172 > 0,05$ berarti tidak ada hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan gangguan sistem musculoskeletal dan nilai koefisien korelatif (r) 0,247

dengan tingkat keeratan hubungan yang rendah dimana nilai (r) berada dalam *range* 0,20-0,399 (rendah). Pada Tabel 13 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan positif akan tetapi tidak signifikan dimana semakin lama masa kerja maka akan semakin berat/rentan terhadap gangguan sistem muskuloskeletal dan hubungan tersebut dalam tingkat rendah.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Rahayu (2012), menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja angkat-angkut industri pemecah batu di Kecamatan Karangnongko Kabupaten Klaten. Uji statistik dengan menggunakan uji korelasi *Pearson Product Moment* dan *Rank Spearman* didapatkan hasil *p-value* sebesar $0,214 \geq 0,05$. Sehingga tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan keluhan muskuloskeletal.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di PT Wijaya Karya Beton Tbk Boyolali bagian Perakitan Penulangan Besi Beton pada tahun 2015 dengan judul hubungan antara risiko pekerjaan *manual handling*, umur, dan masa kerja dengan risiko gangguan sistem muskuloskeletal di bagian perakitan penulangan besi beton PT Wijaya Karya Beton Tbk Boyolali, dapat disimpulkan bahwa:

1. Ada hubungan antara risiko pekerjaan *manual handling* dengan risiko gangguan sistem muskuloskeletal dengan nilai *p-value* 0,031.
2. Ada hubungan antara faktor umur dengan risiko gangguan sistem muskuloskeletal dengan nilai *p-value* 0,018.
3. Tidak ada hubungan antara faktor masa kerja dengan risiko gangguan sistem muskuloskeletal, karena nilai *p-value* $0,172 \geq 0,05$.

SARAN

1. Bagi Pekerja

- a. Melakukan istirahat pendek selama 5 menit setelah 2 jam kerja untuk relaksasi agar otot mendapatkan suplai oksigen cukup.
- b. Pekerja diharapkan memperhatikan posisi kerja, agar dapat mengurangi risiko gangguan sistem muskuloskeletal, sehingga terciptanya kenyamanan, serta keselamatan dalam bekerja
- c. Melakukan pekerjaan secara tim kerja, jika objek kerja yang dikerjakan terlalu berat.

2. Bagi Pengusaha

- a. Pihak manager, memberikan waktu selama 5 menit setelah 2 jam kerja untuk minum dan relaksasi otot, di *rest area* yang sudah disediakan.
- b. Memberikan pelatihan khusus berkaitan dengan prosedur pengangkutan yang baik dan benar kepada seluruh pekerja.
- c. Pemeriksaan medis bagi pekerja terkait gangguan pada sistem muskuloskeletal.

3. Bagi peneliti lain

Diperlukan penelitian lebih lanjut terkait faktor-faktor lain yang diduga mempunyai hubungan dengan gangguan sistem muskuloskeletal tapi tidak diteliti penulis pada penelitian ini, seperti faktor lingkungan dan faktor psikososial pada pekerjaan penulungan dan perakitan besi beton.

DAFTAR PUSTAKA

- Bukhori, Endang. 2010. *Hubungan Faktor Risiko Pekerjaan Dengan Terjadinya Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Tukang Angkut Beban Penambang Emas Di Kecamatan Cilograng Kabupaten Lebak*. [Skripsi Ilmiah]. Jurusan Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Dahlan, Sopiyyatun. 2009. *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel*. Jakarta: Salemba Medika.
- Ellyana, Ria N. 2014. *Analisis Risiko Postur Kerja Pada Pekerjaan Angkat-Angkut Dengan Metode Ovako Working Analysis System (OWAS) Terhadap Risiko Keluhan Muskuloskeletal Kuli Panggul Di Pasar Bunder Sragen*. [Skripsi Ilmiah]. Jurusan Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Nurmianto, Eko. 2008. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya* (Edisi ke-2). Surabaya: Prima Printing.
- Rahayu, Winda A. 2012. “Faktor – faktor yang berhubungan dengan keluhan musculoskeletal pada pekerja angkat – angkut industry pemecah batu di kecamatan karang nongko kabupaten klaten” dalam *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Volume 1. Nomer 2 (2012) 836 – 844.
- Tarwaka. 2014. *Ergonomi Industri (Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja)*. Surakarta: Harapan Press.
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2008. *Ergonomi (Studi Gerak dan Waktu)*. Surabaya: Guna Widya.