

**HUBUNGAN ANTARA RISIKO PEKERJAAN *MANUAL HANDLING* DENGAN
RISIKO KELUHAN NYERI PINGGANG PADA PEKERJA KULI PANGGUL DI
PASAR GEDE SURAKARTA**

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh:

INDRA FEBRI WIBOWO

J410110044

PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2015



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
Jl. A. Yani Tromol Pos I – Pabelan, Kartasura Telp. (0271) 717417, Fax : 7151448 Surakarta 57102

Surat Persetujuan Artikel Publikasi Ilmiah

Yang bertanda tangan ini pembimbing/ skripsi/ tugas akhir :

Pembimbing I

Nama : Tarwaka, PGDip, Sc. M.Erg
NIP/NIK : 19640929 1988031019

Pembimbing II

Nama : Dr. Suwaji, M.Kes
NIP/NIK : 19531123 198303 1 002

Telah membaca dan mencermati naskah artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi/tugas akhir dari mahasiswa:

Nama : Indra Febri Wibowo
NIM : J 410 110 044
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Judul Skripsi :

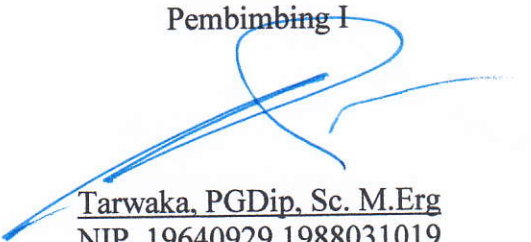
“HUBUNGAN ANTARA RISIKO PEKERJAAN *MANUAL HANDLING* DENGAN RISIKO KELUHAN NYERI PINGGANG PADA PEKERJA KULI PANGGUL DI PASAR GEDE SURAKARTA”

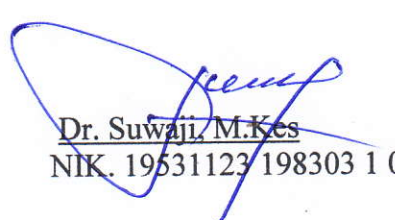
Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan.
Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Surakarta, 10 Desember 2015

Pembimbing I

Pembimbing II


Tarwaka, PGDip, Sc. M.Erg
NIP. 19640929 1988031019


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

HUBUNGAN ANTARA RISIKO PEKERJAAN MANUAL HANDLING DENGAN
RISIKO KELUHAN NYERI PINGGANG PADA PEKERJA KULI PANGGUL DI
PASAR GEDE SURAKARTA

Indra Febri Wibowo*^{Tarwaka}, PGDip, Sc. M.Erg**^{Dr. Suwaji}, M.Kes**

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

ABSTRACT

Low back pain is a complaint of pain, muscle tension, or stiffness in the waist area that usually appears from manual handling job activities. Porter workers are identical with the main activity removing the object, where this kind of job is dominated by lifting, lowering, carrying, and pushing activity. This research aimed to find out the correlation risk of manual handling and risk of low back pain on porter workers at Pasar Gede of Surakarta. The research method used observational design with cross sectional approach. The subjects of this research were 36 porter workers used total sampling. The measurement of manual handling risk and low back pain risk used questionnaires. Statistical test used Kendall-Tau(t) with significance level ($p < 0.05$). The correlation of manual handling risk and low back pain risk was acquired $p = 0.00$ and the correlation coefficient is (r) 0.796(strength). It is concluded that there was significant correlation between the risk of manual handling with risk of low back pain. It is better for porter workers to use tool when they are working and maintaining their physical health in doing their job.

Keywords: *Manual Handling Jobs, Low Back Pain complaint*

LATAR BELAKANG

Dewasa ini begitu banyak pekerjaan yang dilakukan dengan menggunakan mesin, mulai dari mesin yang sangat sederhana sampai dengan penggunaan mesin dengan kapasitas teknologi yang tinggi. Peningkatan di dalam mekanisasi dan otomatisasi sering meningkatkan kecepatan kerja, dimana hal tersebut akan dapat mengakibatkan pekerjaan menjadi monoton dan kurang menarik untuk dikerjakan. Akibatnya beban kerja psikologis akan menjadi lebih dominan yang dialami oleh pekerja. Di sisi lain, ternyata diberbagai industri juga masih banyak pekerjaan yang harus dilakukan secara manual yang memerlukan tuntutan dan tekanan secara fisik yang berat. Salah satu akibat dari kerja secara manual, seperti halnya juga pada penggunaan mekanisasi ternyata juga meningkatkan terjadinya keluhan dan komplain pada pekerja, seperti: terjadinya sakit pada punggung dan pinggang, ketegangan pada leher, sakit pergelangan tangan, lengan dan kaki, kelelahan mata dan banyak komplain sebagainya. Dengan munculnya berbagai komplain baik secara fisik maupun psikis, maka sudah barang tentu akan menurunkan performansi kerja yang pada akhirnya akan menurunkan produktivitas kerja (Tarwaka, 2014).

Menurut ILO (2011) Kecelakaan kerja sering terjadi di tempat kerja dan menimbulkan korban jiwa, kerusakan materi, dan gangguan produksi. Masalah keselamatan dan tidak hanya keprihatinan pekerja tetapi juga pengusaha. Secara global, sekitar 337 juta kecelakaan kerja dan 2,3 juta kematian terjadi setiap tahun dan sekitar 0,7 persen pekerja Indonesia mengalami kecelakaan kerja yang menyebabkan kerugian keuangan nasional sebesar Rp 50 triliun.

Manual handling merupakan salah satu pekerjaan paling penting yang sering dilakukan bahkan dalam dunia industri modern saat ini. *Manual handling* ini meliputi mengangkat, menurunkan, membawa, mendorong dan menarik barang. Pengangkatan dan pemindahan beban secara *manual* apabila tidak dilakukan secara benar akan menimbulkan kecelakaan dalam industri.

Rachmawati (2006) dalam penelitiannya tentang Hubungan Antara Berat Beban, Frekuensi Angkat dan Jarak Angkut dengan keluhan Nyeri Pinggang pada Buruh Angkut Di Stasiun Tawang diperoleh bahwa ada hubungan yang signifikan antara berat beban dengan nyeri pinggang $p = 0,027$. Ada hubungan yang signifikan antara frekuensi angkat dengan nyeri pinggang $p = 0,023$. Tidak ada hubungan antara jarak angkut dengan keluhan nyeri pinggang $p = 0,098$.

Kota Surakarta memiliki banyak pasar tradisional, diantaranya yaitu Pasar Gede, Pasar Klewer, Pasar Legi, Pasar Kleco, Pasar Depok dan sebagainya. Dari berbagai pasar tersebut, Pasar Gede lah yang memiliki bangunan luas dan tingkat laju perekenomian atau aktivitas jual beli yang bisa dikatakan termasuk tinggi. Semakin tinggi tingkat aktivitas jual beli, maka akan semakin meningkat juga distribusi barang di pasar tersebut. Dengan meningkatnya distribusi barang tersebut, maka peran penyedia jasa angkut di Pasar Gede sangatlah dibutuhkan. Penyedia jasa angkut barang ini biasa disebut dengan kuli panggul.

Kuli panggul di Pasar Gede Surakarta merupakan salah satu pekerjaan yang menunjang berlangsungnya kegiatan jual beli di Pasar Gede Surakarta. Pekerja kuli panggul ini dalam melakukan aktivitasnya selalu mengandalkan kekuatan dari tubuh/fisiknya seperti dalam kegiatan kegiatan menarik, mendorong, mengangkat dan

mengangkut barang dari satu tempat ke tempat lain. Dalam melakukan pekerjaannya, para kuli panggul jarang menggunakan alat bantu. Alat bantu digunakan hanya pada saat-saat tertentu saja seperti saat memindahkan barang yang memiliki beban sangat berat atau barang yang tidak mungkin dipanggul dikarenakan bentuknya. Para pekerja memiliki jam kerja yang tidak menentu, mereka bisa istirahat sesuai kehendak mereka sendiri. Apabila sedang banyak orang yang membutuhkan jasanya, mereka bisa bekerja dengan sistem 3 hari kerja dan 3 hari libur atau bahkan mereka bisa bekerja 7 hari tanpa libur dan hanya diselingi istirahat sejenak untuk memulihkan tenaga mereka.

Dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada 10 pekerja kuli panggul di Pasar Gede menunjukkan hampir semua responden mengalami gangguan pada pinggang setelah melakukan pekerjaannya. Maka, dari hasil tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan antara risiko pekerjaan *manual handling* dengan risiko keluhan nyeri pinggang pada pekerja kuli panggul di Pasar Gede Surakarta.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan analitik kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional* yang menggunakan desain rancangan observasional. Pendekatan *cross-sectional* adalah suatu rancangan penelitian untuk mempelajari dinamika kolerasi antara faktor risiko dengan efek dengan cara pendekatan, observasi, atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (Notoatmodjo, 2012). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2015. Tempat Penelitian ini dilaksanakan terdapat di Pasar Gede Surakarta, Jawa Tengah.

Populasi wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti (Sugiyono, 2013). Populasi dari penelitian ini adalah pekerja kuli panggul di Pasar Gede Surakarta. Jumlah populasi dari penelitian ini adalah 36 pekerja.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah pekerja kuli panggul di Pasar Gede Surakarta sejumlah 36 pekerja.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini dengan total sampling yaitu pekerja kuli yang ada di Pasar Gede Surakarta sejumlah 36 pekerja yang dijadikan sampel.

Analisis data yang digunakan adalah analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis univariat yang dilakukan pada tiap variabel dari hasil penelitian. Analisis ini digunakan untuk mendeskripsikan variabel penelitian yang disajikan dalam bentuk kategori, mean (rata-rata), dan standar deviasi dari setiap variabel. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara risiko pekerjaan *manual handling* dengan risiko keluhan nyeri pinggang pada pekerja kuli panggul di Pasar Gede Surakarta, dengan uji yang digunakan adalah *Kendall-Tau(t)* dengan tingkat signifikan $\alpha=0,05$ (tingkat kepercayaan 95%). Pengambilan hipotesis penelitian didasarkan pada tingkat signifikan, yaitu:

- Jika nilai $p \leq 0,05$ maka hipotesis penelitian H_0 ditolak.
- Jika nilai $p > 0,05$ maka hipotesis penelitian H_0 diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden

1. Umur Responden

Tabel 1. Kategori Umur kuli panggul

Kategori Umur	Frekuensi	Persentasi (%)
< 25 tahun	11	30.6
26-35 tahun	9	25.0
36-45 tahun	7	19.4
> 46 tahun	9	25.0
Total	36	100.0

Berdasarkan karakteristik umur responden kuli panggul di Pasar Gede Surakarta diketahui bahwa kategori umur < 25 tahun sebanyak 11 orang (30,6%), kategori umur 26-35 tahun sebanyak 9 orang (25%), kategori umur 36-45 tahun sebanyak 7 orang (19,4%) dan kategori umur > 46 tahun sebanyak 9 orang (25%).

Menurut Bridger (2008) bahwa dengan meningkatnya usia akan terjadi degenerasi pada tulang dan keadaan ini mulai terjadi disaat seseorang berusia 30 tahun. Pada usia 30 tahun terjadi degenerasi yang berupa kerusakan jaringan, pergantian jaringan menjadi perut, pengurangan cairan. Hal tersebut menyebabkan stabilitas pada tulang dan otot menjadi berkurang. Semakin tua seseorang, semakin tinggi risiko orang tersebut mengalami penurunan elastisitas pada tulang yang menjadi pemicu gejala nyeri pinggang. Pada umumnya gejala nyeri pinggang terjadi pada usia lanjut (Muttaqin, 2012). Karena semakin tua seseorang mulai bekerja akan semakin mudah terkena gangguan kesehatan pada jaringan penyangga tubuh (Anies, 2005).

2. Masa Kerja Responden

Tabel 2. Kategori Masa Kerja

Kategori Masa Kerja	Frekuensi	Persentasi (%)
< 5 tahun	13	36.1
6-10 tahun	13	36.1
11-15 tahun	8	22.2
> 16 tahun	2	5.6
Total	36	100.0

Berdasarkan karakteristik masa kerja responden kuli panggul di Pasar Gede Surakarta di ketahui bahwa kategori masa kerja < 5 tahun sebanyak 13 orang (36,1%), kategori masa kerja 6-10 tahun sebanyak 13 orang (36,1%), kategori masa kerja 11-15 tahun sebanyak 8 orang (22,2%) dan kategori masa kerja > 16 tahun sebanyak 2 orang (5,6%).

Masa kerja adalah faktor yang berkaitan dengan lamanya seseorang bekerja di suatu tempat. Terkait dengan hal tersebut, nyeri pinggang merupakan penyakit kronis yang membutuhkan waktu lama untuk berkembang dan bermanifestasi. Masa kerja yang lama dapat berpengaruh terhadap nyeri punggung bawah karena merupakan akumulasi pembebanan pada tulang belakang akibat aktivitas sehari-hari (Budiono, 2003).

3. Kategori Risiko Pekerjaan *Manual Handling*

Tabel 3. Kategori pekerjaan *Manual Handling*

Kategori	Frekuensi	Persentasi (%)
Rendah (< 39,981)	3	8.34
Sedang {(39,981) - (50,399)}	30	83.33
Tinggi (>50,399)	3	8.33
Total	36	100

Berdasarkan hasil analisis pengkategorian risiko pekerjaan *Manual Handling*, kategori rendah sebanyak 3 orang (8,34%), kategori sedang sebanyak 30 orang (83,3%) dan kategori tinggi sebanyak 3 orang (8,33%).

4. Kategori Risiko Keluhan Nyeri pinggang

Tabel 4. Kategori keluhan Nyeri Pinggang

Kategori	Frekuensi	Persentasi (%)
Rendah (< 45,18)	6	16.7

Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Sedang {(45,18) - (55,98)}	25	69.4
Tinggi (> 55,98)	5	13.9
Total	36	100.0

Berdasarkan hasil analisis pengkategorian keluhan nyeri pinggang, kategori rendah sebanyak 6 orang (16,7%), kategori sedang sebanyak 25 orang (69,4%) dan kategori tinggi sebanyak 5 orang (13,9%).

B. Hasil Bivariat

Tabel 5. Korelasi Uji *Kendall-Tau(t)*

Korelasi	N	Sig (p)	r
Pekerjaan <i>Manual Handling</i> - Keluhan Nyeri Pinggang	36	0,000	0,796

Dari analisis data statistik menunjukkan jumlah responden sebanyak 36 dengan nilai signifikansi (*p*) *Kendall-Tau* adalah 0,000 dikarenakan nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka hipotesis nol ditolak yang artinya ada hubungan yang berarti antara risiko pekerjaan *manual handling* dengan risiko keluhan nyeri pinggang dan koefisien korelasi (*r*) sebesar 0,796 karena nilai lebih mendekati 1 (satu) maka hubungan antara risiko pekerjaan *manual handling* dengan risiko keluhan nyeri.

Hal ini juga bisa dipengaruhi dari sikap dan cara kerja dari kuli panggul. Mereka terkadang bekerja dengan melebihi batas angkut yang mereka bawa. Mereka menumpuk barang ditroli hingga melebihi tinggi mereka, sehingga untuk menghindari rubuhnya tumpukan barang tersebut maka mereka berusaha menarik troli tersebut dengan posisi tubuh yang membungkuk. Kuli panggul juga

terkadang menarik barang yang ada diatas truk dengan menggunakan satu tangan dan membungkuk, meskipun hal tersebut dilakukan dua orang. Pekerjaan yang memerlukan pekerja untuk membungkuk ke depan, akan menyumbangkan risiko terjadinya nyeri pinggang (Tarwaka, 2014). Sebagian kuli panggul tidak menggunakan alat bantu untuk menurunkan barang dari truk ke atas troli, mereka terkadang menggunakan kedua tangan mereka. Terkadang mereka memaksakan posisi dalam menarik maupun membawa barang. Sikap tubuh yang tidak alamiah dan dipaksakan. Gerakan berulang. Pengerahan tenaga berlebih. Sikap kerja statis dan sebagainya merupakan beberapa faktor yang dapat menimbulkan keluhan nyeri pinggang (Tarwaka, 2014).

Sejalan dengan penelitian Kusuma, dkk (2014) mengenai Sikap Kerja Dan Keluhan Nyeri Pinggang Pada Pekerja Kuli Panggul Di Pasar Ngronggo Kota Kediri Tahun 2014 dengan jumlah total responden sebanyak 30 orang yang mengalami keluhan nyeri pinggang sebanyak 26 orang (86,7%) dan yang tidak mengalami sebanyak 4 orang (13,3%). Para pekerja banyak yang mengalami keluhan nyeri pinggang, sebab mereka bekerja bebas tanpa adanya aturan bekerja yang pasti, diketahui kegiatan *Manual Handling* dapat menimbulkan risiko *Musculoskeletal*, seperti *Low Back Pain*.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh As'Adi (2014) tentang Hubungan Antara Karakteristik Individu dan *Manual Material Handling* dengan Keluhan Muskuloskeletal Akibat Kerja (*The Relationship Between Individual Characteristics and Manual Material Handling With Musculoskeletal*

Complaints Due To Work) tahun 2014 diketahui dengan menggunakan pengukuran *RWL* dan *LI* didapatkan hasil bahwa sebagian besar responden berisiko mengalami keluhan, karena sebagian besar bekerja dengan sikap kerja yang tidak natural yakni sebanyak 28 responden. Responden yang bekerja dengan sikap kerja tidak alamiah berisiko mengalami keluhan *muskuloskeletal* akibat kerja berat sebanyak 17 responden yaitu sekitar 60,7%. Berdasarkan hasil analisis diperoleh hasil ($p = 0,018$). Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara variabel *Manual Material Handling* (MMH) dengan keluhan *muskuloskeletal* akibat kerja karena nilai p -value $< 0,05$.

Penelitian Santiasih (2013) tentang Kajian *Manual Material Handling* terhadap Kejadian *Low Back Pain* Pada Pekerja Tekstil tahun 2013 dengan menggunakan kuesioner untuk mengetahui karakteristik responden dan untuk mengetahui variabel-variabel yang berpengaruh terhadap kejadian *low back pain* pada pekerja. Indeks Pengangkatan (*Lifting Index*) Untuk beban kerja dengan nilai $LI > 1$, mengandung resiko keluhan sakit pinggang, sedangkan untuk nilai $LI > 3$ (*highly stressful task*). Berdasarkan hasil perhitungan *RWL-LI* diperoleh hasil sebagai berikut: 85 % responden yang mengalami *low back pain* mempunyai nilai LI yang > 1 , sedangkan responden yang $LI < 1$ dan mengalami *low back pain* sebanyak 5%. Dari 51 orang yang memiliki $LI > 1$, ada 98% yang mempunyai $LI > 3$. Berdasarkan hasil analisis regresi logistik diperoleh hasil bahwa nilai $p = 0,042$. Oleh karena $p < \alpha$ ($\alpha = 0,05$), hal ini berarti koefisien β_0 signifikan. Hal ini diperkuat oleh nilai $p = 0,04$. Oleh karena nilai $p < \alpha$, hal ini berarti bahwa index pengangkatan

(*RWL-LI*) signifikan mempengaruhi kejadian *low back pain* (LBP).

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Ada hubungan yang sangat kuat antara risiko pekerjaan *manual handling* dengan risiko keluhan nyeri pinggang.
2. Faktor-faktor pekerjaan *manual handling* yang dapat menyebabkan risiko keluhan nyeri pinggang pada pekerja kuli panggul di Pasar Gede Surakarta antara lain adalah sikap kerja berulang, sikap tubuh yang dipaksakan, pengerahan tenaga yang berlebihan dan sikap kerja statis.
3. Pengkategorian risiko pekerjaan *manual handling*, kategori rendah sebanyak 8,34%, kategori sedang sebanyak 83,33% dan kategori tinggi sebanyak 8,33%.
4. Pengkategorian risiko keluhan nyeri pinggang, kategori rendah sebanyak 16,7% , kategori sedang sebanyak 69,4% dan kategori tinggi sebanyak 13,9%.

B. Saran

1. Bagi pekerja sebaiknya untuk selalu bekerja dengan cara yang aman, menggunakan alat bantu (troli, pengait dan sebagainya) disaat barang terlalu sulit untuk di panggul dan menjaga kesehatan jasmani dalam melakukan pekerjaannya.
2. Bagi pengelola pasar untuk memasang tata aturan atau cara kerja yang baik di lingkungan pasar dan menyediakan fasilitas kesehatan atau pengobatan bagi pekerja kuli panggul.
3. Bagi mahasiswa sebagai bahan bacaan untuk menambah pengetahuan mengenai pekerjaan *manual handling* dan keluhan nyeri pinggang.

4. Bagi perguruan tinggi, untuk menambah referensi mengenai efek pekerjaan *manual handling*, keluhan nyeri pinggang dan faktor-faktornya.
5. Bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai referensi dalam penelitian lebih lanjut mengenai efek kegiatan *manual handling*, keluhan nyeri pinggang ataupun faktor penyebabnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anies. 2005. *Penyakit Akibat Kerja*. Jakarta: PT.Elex Media Komputindo
- Aswar,Saifuddin. 2015. *Metode Penelitian*.Yogyakarta:Pustaka Pelajar
- As'Adi,dkk. 2014. *Hubungan Antara Karakteristik Individu dan Manual Material Handling dengan Keluhan Muskuloskeletal Akibat Kerja (The Relationship Between Individual Characteristics and Manual Material Handling With Musculoskeletal Complaints Due To Work)* Vol. 2 No. 2 Mei 2014.
- Budiono, Sugeng. 2003. *Bunga Rampai Hiperkes dan Keselamatan Kerja*. Semarang: Badan penerbit Universitas Diponegoro.
- Bridger, RS. 2008. *Introduction To Ergonomics International Edition*. Singapore:McGraw-Hill Book Co
- Departemen Kesehatan RI. 2010. *Modul Pelatihan Penyakit Akibat Kerja*. Jakarta: Depkes RI
- Gempur. 2004. *Ergonomi Manusia, Peralatan dan Lingkungan*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Harianto, Ridwan. 2013. *Buku Ajar Kesehatan Kerja*.Jakarta:EGC
- Harington, J,M, Goll.F.S. 2005. *Kesehatan Kerja*. Cetakan I. Jakarta : EGC
- Harsono. 1996. *Kapita Selekta Neorologi*. Edisi kedua. Yogyakarta: Gadjah Mada University Pres.
- ILO. 2011. *World Day for Safety and Health at Work: Preventing occupational accidents through OSH risk management*. Diakses tanggal 4 juli 2015
http://www.ilo.org/jakarta/info/public/pr/WCMS_155173/lang--en/index.htm
- Iridiastadi, Hardianto. 2014. *Ergonomi Suatu Penerapan*. Bandung: PT. Remaja Sodakarya
- Jonathan, Sarwono. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta:Graha Ilmu
- Kemenkes. 2010. *Modul Pelatihan Penyakit Akibat Kerja*.Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.2010:106-107
- Kusuma dkk. 2014. *Sikap Kerja dan Keluhan Nyeri Pinggang Pada Pekerja Kuli Panggul Di Pasar Ngronggo Kota Kediri Tahun 2014*. Vol. XII. No. 3. Desember 2014:149-150.
- Kusumo B, dkk.1998.*Menuju Hubungan Perburuhan Demokratik*, Yogyakarta: Lapera Pustaka Utama
- Latif, Ruslan A. 2007. *Nyeri Punggung Bawah*. Diakses : tanggal 4 Juli 2015.
<http://www.krakataumedika.com/nyeri-punggung-bawah/>
- Manek, Nisha dan Mac Gregor. 2005. *Epydemiology of Back Disorder* :

- Prevalence, Risk Factors and Prognosis*. Curr Opin Rheumatol.
- Munawaroh, P.T dan Wahyuni, AS. 2014. *Hubungan Aktivitas Kerja Manual Handling dengan Keluhan Nyeri Pinggang pada Tenaga Kerja Bongkar Muat Besi Di Perusahaan CV. Tri Utama Cikarang Tahun 2014*
- Muttaqin, Arif. 2012. *Buku Saku Gangguan Muskuloskeletal Aplikasi Pada Praktik Klinik Perawatan*. Jakarta: EGC
- Ngambut, Karolus. 2011. *Pengantar Biostatistik (Aplikasi Penggunaan SPSS)*. Yogyakarta: Gosyen Publishing
- Notoatmodjo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurmianto, Eko. 2008. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasi*. Edisi kedua. Surabaya: Prima Printing.
- Primala, Aritha. 2012. *Hubungan Aktivitas Kerja Manual Handling Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) Pada Tenaga Kerja Produksi Sheet Metal Di Bagian Workshop 1 PT. Garuda Maintenance Facility Aero Asia*. [skripsi] Jakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Esa Unggul.
- Purwaningsih, Ratna. 2007. *Buku Ajar Ergonomi Industri*. Semarang. UNDIP
- Rachmawati, Selviana. 2006. *Hubungan Antara Berat Beban, Frekuensi Angkat Dan Jarak Angkut Dengan keluhan Nyeri Pinggang Pada Buruh Angkut Di Stasiun Tawang*. (skripsi). Semarang. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Semarang.
- Santiasih, Indri. 2013. *Kajian Manual Material Handling Terhadap Kejadian Low Back Pain Pada Pekerja Tekstil 2013*. Vol Viii, No 1, Januari 2013
- Setiawan, Budi. 2015. *Teknik Praktis Analisis Data Penelitian Sosial dan Bisnis dengan SPSS*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Sitorus H.R 1996. *Pedoman Perawatan dan Pengobatan Berbagai Penyakit*. Bandung: Pioner Jaya.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta
- Suhadri, Bambang. 2008. *Perancangan Sistem Kerja Dan Ergonomi Industri Jilid 2*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional
- Suma'mur P.K., 2009. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Sagung Seto.
- Suma'mur P.K., 2014. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (HIPERKES)*. Jakarta: PT. Sagung Seto
- Suryana, Sulistomo .dkk. 2011. *Pedoman Teknologi Tepat Guna Ergonomi Bagi Pekerja Sektor Informal*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Tarwaka. 2011. *Ergonomi Industri*. Edisi Pertama Cetakan kedua. Surakarta: Harapan press.
- Tarwaka. 2014. *Ergonomi Industri*. Edisi Kedua Cetakan Pertama. Surakarta: Harapan press.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor
13 Tahun 2003 tentang
Ketenagakerjaan

Wignjosoebroto, Sritomo, 1996. *Tata Letak
Pabrik dan Pemindahan Bahan*.
Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh
November.