

## **HUBUNGAN POSISI DUDUK DENGAN NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA PENJAHIT VERMAK LEVIS DI PASAR TTANAH PASIR KELURAHAN PENJARINGAN JAKARTA UTARA TAHUN 2014**

Affan Ahmad<sup>1</sup>, Farid Budiman<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fikes – Universitas Esa Unggul, Jakarta

Jln. Arjuna Utara Nomor 9, Tol Tomang Kebun Jeruk, Jakarta 11510

nasrulahmad992@yahoo.com

### **Abstrak**

Nyeri punggung bawah (NPB) merupakan gangguan musculoskeletal yang paling sering di dalam aktivitas kerja. Nyeri punggung bawah 56.9% di sebabkan oleh factor posisi duduk seperti duduk posisi duduk tegak, membungkuk, miring dan memutar dan 43,4% di pengaruhi oleh factor lain. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan posisi duduk dengan nyeri punggung bawah di Pasar Tanah Pasir Kelurahan Pejaringan Jakarta Utara. Metode penelitian adalah cross sectional dan jumlah sampel sebanyak 50 responden secara sampel jenuh. Dimensi tentang posisi duduk yaitu pengertian cara duduk penjahit vermak levis. Dimensi nyeri punggung bawah yaitu pengertian nyeri punggung bawah pada pekerja penjahit vermak levis. Analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan uji korelasi Pearson Product Moment. Sebagian besar responden adalah Ibu berumur > 36 tahun, sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki, sebagian besar responden berpendidikan sedang, sebagian besar responden masa kerja baru, sebagian besar responden bekerja 1-3 jam perhari. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata skor posisi duduk sebesar  $(9,78 \pm 1,38)$  dan rata-rata skor nyeri punggung bawah sebesar  $(32,14 \pm 4,66)$ .  $H_0$  ditolak, sehingga terdapat hubungan yang bermakna antara posisi duduk dengan nyeri punggung bawah pada penjahit vermak levis di Pasar Tanah Pasir Kelurahan Penjaringan Jakarta Utara ( $p < 0,05$ ). Upaya meningkatkan penggunaan posisi duduk yang ergonomic saat menjahit dan Hindari duduk lama dalam satu posisi saat bekerja menjahit.

**Kata kunci:** posisi duduk, nyeri punggung bawah, penjahit

### **Pendahuluan**

Nyeri punggung bawah (NPB) merupakan gangguan musculoskeletal yang palingsering di dalam aktivitas kerja. Kajadian kecelakaan atau penyakit akibat kerja salah satu resiko keselamatan dan kesehatan kerja adalah *Low back pain (LBP)*. Nyeri pinggang bawah (LBP) merupakan rasa nyeri, ngilu, pegel yang terjadi di daerah pinggang bagian bawah Pekerjaan yang mengharuskan pekerja menggunakan posisi duduk, posisi duduk

beresiko tinggi terjadi nyeri pinggang bawah (LBP). Salah satu pekerjaan yang menggunakan posisi duduk adalah operator menjahit. (Bimaariotejo, 2012).

Menurut penelitian orang dewasa 60% mengalami nyeri punggung bawah karena masalah duduk. Setelah duduk selama 15-20 menit, otot-otot punggung biasanya mulai letih. Maka mulai di rasakan nyeri punggung bawah. Penelitian terhadap murid sekolah di Skandinavia menemukan 41,6% yang menderita nyeri punggung

bawah selama duduk di kelas, terdiri dari 30% yang duduk selama satu jam dan 70% yang duduk lebih dari satu jam (Samara, 2009).

Posisi duduk merupakan posisi yang paling baik dalam melakukan pekerjaan. Bekerja performa duduk lama dan statis akan menimbulkan ketegangan pada vertebralis terutama pada *lumbar*. Dalam melakukan pekerjaan, pekerja di tuntut menggunakan beberapa posisi tubuh seperti, posisi duduk tegak (statis), posisi duduk membungkuk dan posisi setengah duduk (Gempur, 2013).

Menurut penelitian, posisi duduk kerja dapat memberi tekanan pada punggung bawah yang cukup berat dan menimbulkan nyeri punggung bawah pada pekerja. Sama halnya dengan posisi duduk yang terlalu lama dapat menyebabkan beban yang berlebihan pada vertebra lumbal sehingga menimbulkan nyeri pada punggung bawah. Prevalensi NBP karena posisi duduk besarnya 39,7%, dimana 12,6% sering menimbulkan keluhan; 1,2% kadang-kadang menimbulkan keluhan dan 26,9% jarang menimbulkan keluhan. (Samara, et al, 2005).

Pekerjaan menjahit dilakukan dalam posisi duduk yang cukup lama, kurang lebih 4-8 jam per hari dan dilakukan terus menerus. Postur/ posisi kerja di tempat kerja perlu diperhatikan karena jika postur kerja tidak ergonomis dipertahanan pada waktu yang cukup lama dapat mengakibatkan timbulnya keluhan rasa sakit seperti ngilu, pegel-pegel, bahkan bisa mengakibatkan keram otot di bagian tubuh tertentu (Samara, 2009).

Pasar Tanah Pasir terletak di jl. Tanah Pasir 007/012, Kecamatan Penjaringan Jakarta Utara. Pasar tanah pasir merupakan salah satu pasar tradisional yang pekerjaan masyarakat adalah wirausaha sector informal salah satunya sebagai penjahit vermak levis. Pekerja vermak levis melakukan pekerjaannya 2-6 jam dalam

sehari, bahkan jika lagi ramai bisa mencapai 12 jam sehari dengan posisi duduk membungkuk kedepan dan kepala menunduk, posisi duduk memutar kiri dan kanan, duduk yang terlalu lama dalam satu posisi. Posisi duduk yang salah dan duduk terlalu lama dan kursi yang tidak ergonomi menyebabkan timbulnya keluhan nyeri punggung bawah.

Dari data yang telah di jelaskan diatas dapat disimpulkan bahwa pekerjaan menjahit yang dilakukan oleh pekerja penjahit hampir seluruhnya menggunakan posisi duduk yang terlalu lama dan kursi yang tidak ergonomi. Sehingga membuat peneliti tertarik mengambil judul tentang” Hubungan Posisi Duduk Dengan Nyeri punggung Bawah Pada Penjahit Vermak Levis Di Pasar Tanah Pasir”.

## **Posisi Duduk Dan Nyeri Punggung Bawah**

### **Posisi Duduk**

Posisi duduk adalah posisi istirahat didukung oleh bokong atau paha dimana badan lebih atau kurang tegak. Sikap duduk memerlukan lebih sedikit energi, karena hal ini dapat mengurangi banyaknya beban otot statis pada kaki. Namun sikap duduk yang keliru akan merupakan adanya masalah-masalah punggung. Operator dengan sikap duduk yang salah akan menderita dibagian punggungnya. Tekanan pada tulang belakang akan meningkat pada saat duduk, di bandingkan pada saat berdiri atau berbaring (Nurmianto, 1996).

Menurut Samara (2009), posisi duduk yang baik yaitu dengan punggung lurus dan bahu berada di belakang serta bokong menyentuh kursi belakang. Seluruh lengkung tulang belakang harus terdapat selama duduk dan dengan duduk di ujung kursi dengan membungkukkan badan seolah terbentuk huruf C. setelah itu tegakkan badan buatlah lengkungan tubuh sebisa mungkin. Tahan untuk beberapa detik kemudian lepaskan posisi tersebut secara

ringan (sekitar 10 derajat). Posisi duduk seperti inilah yang terbaik. Duduklah dengan lutut tetap setinggi atau sedikit lebih tinggi panggul (gunakan penyangga kaki bila perlu) dan sebaiknya kedua tungkai tidak saling menyilang. Jaga agar kedua kaki tidak menggantung. Hindari duduk dengan posisi yang sama lebih dari 20-30 menit.

Menurut Parjoto (2007), menjelaskan ada beberapa posisi duduk adalah sebagai berikut:

- a. Duduk tegak  
Posisi duduk tegak dengan sudut 90° tanpa sandaran dapat mengakibatkan beban pada daerah lumbal. Hal ini disebabkan karena otot berusaha meluruskan tulang punggung dan daerah lumbal, yang memikul berat badan yang lebih besar.
- b. Duduk condong kedepan  
Posisi duduk dengan badan condong kedepan/ membungkuk dengan sudut 70° dapat menambah gaya pada *discus lumbalis* kurang lebih 90% lebih besar dibandingkan posisi berdiri membungkuk. Posisi leher condong kedepan dengan badan membungkuk mengakibatkan beban kerja otot berkurang namun beban yang di tahan *discus* meningkat.
- c. Duduk menyandar  
Posisi menyandar dengan sudut 135° adalah posisi yang paling nyaman, karena posisi menyandar mengikuti proporsi tubuh dapat mengurangi tekanan *discus* sekitar 25%, namun permasalahan pada posisi ini target visual terlalu jauh atau terlalu rendah.

Menurut Gempur (2010) bahwa dalam posisi duduk di kursi harus memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Kursi harus di sesuaikan posisi kerja dan tinggi rendahnya alas kaki kursi disesuaikan meja kerja.

- b. Idealnya tinggi rendah kursi harus dapat distel.
- c. Kursi untuk pengguna harus mudah digunakan dan mudah di geser (kursi roda).
- d. Kursi dan meja ketika di tempati harus longgar sehingga kaki mudah bergerak.
- e. Ketika duduk di kursi, kaki harus bertumpu pada sandaran kaki atau lantai, hal ini untuk mengurangi rasa lelah pada paha dan punggung.
- f. Kursi harus dapat sebagai tempat duduk yang nyaman dan dapat menumpu tubuh belakang.
- g. Jangan menaruh kursi di tepi lantai, dikhawatirkan terjatuh jatuh.
- h. Kursi idealnya ditumpu dengan lima kaki, agar stabil.
- i. Sandaran tangan di kursi harus ada, akan lebih nyaman bila bisa di stel. Dengan demikian tangan menjadi nyaman, dan duduk pun nyaman.
- j. Ketika duduk di kursi, bernafas pun harus bisa lega bahkan bisa tidur di atas kursi bila di perlukan.

Grandjean (1993), berpendapat bahwa kerja dengan posisi duduk mempunyai keuntungan, antara lain: Kurangnya pembebanan pada kaki, kurangnya pemakaian energy dan keperluan untuk sirkulasi darah dapat dikurangi, meningkatkan produktifitas. Kerugian pada pekerjaan yang menggunakan posisi duduk, diantaranya: Otot perut melembek, tulang belakang melengkung sehingga cepat lelah.

### **Nyeri Punggung Bawah**

Menurut *International Association For Study Of Pain* (IASP), nyeri adalah sensori subjektif dan emosional yang tidak menyenangkan yang didapat terkait dengan kerusakan jaringan actual maupun potensial, atau menggambarkan kondisi terjadinya kerusakan. Menurut Tri Heriyanto (2010), dalam Gempur (2013), menjelaskan bahwa nyeri punggung bawah (pinggang)

merupakan salah satu penyakit akibat posisi duduk yang tidak ergonomis. Nyeri punggung bawah (pinggang) adalah perasaan nyeri di daerah lubosakral dan sakroiliakal. Penyebab nyeri pinggang (back pain) yang paling sering adalah duduk terlalu lama, sikap duduk yang salah, aktifitas yang berlebihan.

Nyeri pinggang merupakan suatu dari gangguan pada pinggang yang sering di derita oleh pekerja yang pekerjaannya lebih banyak duduk. Penyebab nyeri punggung sering tidak jelas, tetapi sebagian besar berhubungan dengan ketegangan otot, sikap duduk yang salah, posisi kerja yang salah, dan riwayat penyakit keluarga. Menurut Maher, Salmond & Pellino (2002). Gejala Nyeri LBP yaitu perasaan tidak menyenangkan atau nyeri, Kaku, pegal linu.

Faktor resiko adalah kondisi personal atau lingkungan yang meningkat, kemungkinan terjadinya cedera atau penyakit. Peter Vi (2000) menjelaskan bahwa, ada beberapa penyebab yang dapat menyebabkan terjadinya nyeri pinggang bawah, antara lain: peregangan otot yang berlebihan, aktivitas berulang, sikap tubuh yang tidak alamiah, tekanan, getaran dan factor individu seperti: umur, jenis kelamin, kebiasaan merokok, kesegaran jasmani, kekuatan fisik, ukuran tubuh.

Berdasarkan rekomendasi dari *Occupational Safety Helth Administration* (OSHA), tindakan ergonomic untuk mencegah adanya sumber penyakit pada otot adalah melalui dua cara, yaitu rekayasa teknik, seperti; desain stasiun dan alat kerja dan rekayasa manajemen, seperti; kriteria dan organisasi kerja (Grandjean, 1993; Anis & McConville, 1996; Waters & Anderson, 1996; Manuaba, 2000; Peter Vi, 2000). Langkah preventif ini dimaksudkan untuk mengeliminir *overexertion* dan mencegah sikap kerja tidak alamiah.

a. Rekayasa teknik

Rekayasa teknik pada umumnya dilakukan melalui pemilihan beberapa alternative sebagai berikut:

1. Eliminasi, yaitu dengan menghilangkan sumber bahaya yang ada. Hal ini jarang bisa dilakukan mengingat kondisi dan tuntutan pekerjaan mengharuskan untuk menggunakan peralatan yang ada.
2. Substitusi, yaitu mengganti alat/bahan lama dengan alat/bahan baru yang aman, mmenyempurnakan proses produksi dan menyempurnakan prosedur penggunaan peralatan.
3. Partisi, yaitu melakukan pemisahan antara sumber bahaya dengan pekerja, sebagai contoh, memisahkan ruang mesin yang bergetar dengan ruang kerja lain,
4. pemasangan alat peredam getaran dan sebagainya.
5. Ventilasi, yaitu dengan menambahkan ventilasi untuk mengurangi resiko sakit, misalnya akibat suhu udara yang terlalu panas.

b. Rekayasa manajemen

Rekayasa manajemen dapat dilakukan melalui tindakan-tindakan sebagai berikut:

1. Pendidikan dan pelatihan.

Melalui pendidikan dan pelatihan, pekerja lebih memahami lingkungan dan alat kerja sehingga diharapkan dapat melakukan penyesuaian dan inovatif dalam melakukan upaya-upaya pencegahan terhadap resiko sakit akibat kerja.

2. Pengaturan waktu kerja dan waktu istirahat yang seimbang

Pengaturan jam kerja dan waktu istirahat yang seimbang, dalam arti disesuaikan dengan kondisi

lingkungan kerja dan karakteristik pekerjaan, sehingga dapat mencegah paparan yang berlebihan terhadap sumber bahaya.

### 3. Pengawasan yang intensif

Melalui pengawasan yang intensif dapat dilakukan pencegahan secara lebih dini terhadap kemungkinan terjadinya resiko sakit akibat kerja.

## Metode Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *cross sectional* yang bersifat *deskriptif analitik*.

Jenis kelamin lebih besar laki-laki yaitu berjumlah 41 orang pekerja dengan persentasi (82%), di bandingkan pekerja yang berjenis kelamin perempuan yaitu berjumlah 9 orang pekerja dengan persentasi (18%).

## Teknik Pengambilan Sampel

Populasi yang akan diambil dalam penelitian ini adalah sebanyak 50 pekerja penjahit vermak levis di Pasar Tanah Pasir.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *sampling jenuh*, dimana seluruh populasi dijadikan sampel, dengan jumlah responden sebanyak 50 orang.

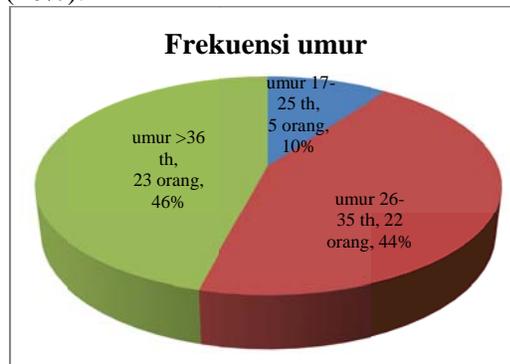
## Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian penjahit vermak levis di pasar tanah pasir, maka didapatkan hasil karakteristik responden sebagai berikut.



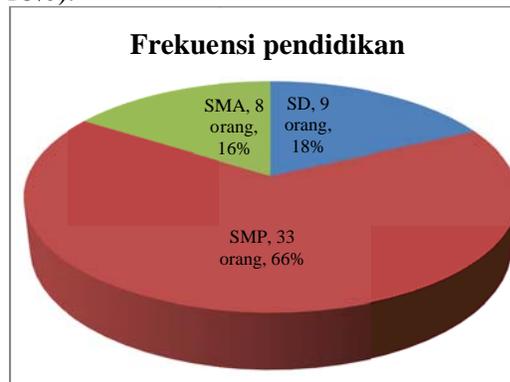
**Diagram 2**  
Distribusi Jenis Kelamin responden

Sebagian besar responden berumur 17–25 tahun yaitu 5 orang (10%), 26–35 tahun yaitu 22 orang (44%) dan responden berumur >36 tahun yaitu sebanyak 23 orang (46%).



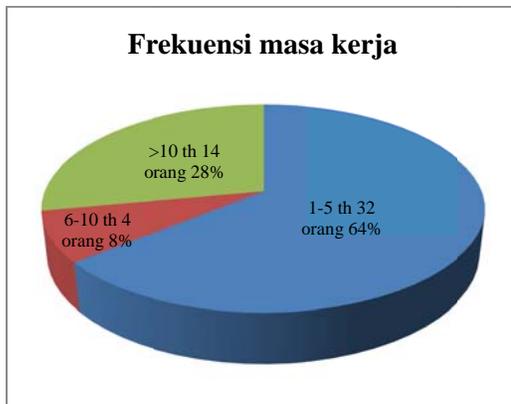
**Diagram 2**  
Distribusi Umur Responden

Sebagian besar pendidikan pekerja yaitu SD sebanyak 9 orang dengan persentasi (18%), SMP sebanyak 33 orang dengan persentasi (66%) dan SMA sebanyak 8 orang dengan persentasinya (16%).



**Diagram 3**  
Distribusi Pendidikan Responden

Sebagian besar masa kerja 1-5 tahun berjumlah 32 orang dengan persentasi (64%), masa kerja 6-10 tahun berjumlah 4 orang dengan persentasi (8%) dan pekerja dengan masa kerja >10 tahun berjumlah 14 orang dengan persentasinya adalah (28%).



**Diagram 4**  
**Distribusi Masa Kerja Responden**

Sebagian besar pekerja yang bekerja 1-3 jam perhari sebanyak 17 orang dengan persentasi (34%), yang bekerja 4-6 jam perhari sebanyak 22 orang dengan persentasi (44%) dan pekerja yang bekerja >7 jam perhari sebanyak 11 orang dengan persentasi (22%).



**Diagram 5**  
**Distribusi Menurut Lama Jam Kerja Perhari Responden**

### Posisi Duduk

Berdasarkan hasil penelitian mengenai posisi duduk yang katagorinya sangat sering atau selalu di gunakan oleh penjahit vermak levis di Pasar Tanah Pasir Kelurahan Penjaringan Jakarta Utara, yaitu Posisi duduk tegak sebanyak 18 orang (36%), posisi ini di lakukan karena penjahit vermak levis ingin mencapai target

penglihatan visual mata dalam hal ini pada saat melakukan proses penjahitan.

Hal ini sesuai dengan teori yang di kemukakan oleh Mandall (1981) bahwa posisi bagian badan tertentu pada saat bekerja ditentukan oleh ukuran tubuh dan ukuran peralatan atau objek lainnya saat di gunakan dalam bekerja. Pada saat bekerja perlu diperhatikan posisi duduk dalam keadaan seimbang agar dapat bekerja nyaman dan tahan lama, hal ini dipengaruhi oleh luas dasar penyanggah lantai dan tinggi dari titik daya tarik.

### Nyeri Punggung Bawah

Berdasarkan hasil penelitian tentang besar nyeri punggung bawah pada penjahit vermak levis di Pasar Tanah Pasir didapatkan hasil tingkat keluhan sangat sakit yaitu dengan keluhan pegal pada punggung bawah sebanyak 26 orang (52%). Sakit punggung bawah adalah rasa tidak nyaman yang ringan hingga nyeri menyakitkan yang di rasakan penjahit vermak levis yang kebanyakan di sebabkan karena aktifitas kerja. nyeri punggung bawah merupakan penyakit saraf yang paling banyak di derita masyarakat.

Menurut Tri Heriyanto (2010), dalam Gempur (2013), menjelaskan bahwa nyeri punggung bawah (pinggang) merupakan salah satu penyakit akibat posisi duduk yang tidak ergonomis. Nyeri punggung bawah (pinggang) adalah perasaan nyeri di daerah lubosakral dan sakroiliakal. Gejala yang dirasakan pada orang yang menderita LBP bermacam-macam seperti nyeri rasa terbakar, nyeri, rasa kaku, tertusuk, nyeri tajam, pegal linu hingga kelemahan pada tungkai.

### Hubungan Posisi Duduk Dengan Nyeri Punggung Bawah

Uji korelasi menunjukkan variable posisi duduk dengan variable keluhan nyeri punggung bawah di peroleh  $p$ -value  $=0.000 < \alpha = 0.05$  bahwa terdapat hubungan

antara posisi duduk dengan nyeri punggung bawah pada penjahit vermak levis di pasar tanah pasir. Adanya hubungan posisi duduk dengan nyeri punggung bawah pada penjahit vermak levis di pasar tanah pasir di pengaruhi oleh beberapa factor seperti umur responden memasuki kelompok usia dewasa akhir, masa kerja >10 tahun, bekerja 4-6 jam dalam posisi duduk dan posisi duduk yang tidak ergonomic.

Posisi duduk yang keliru merupakan penyebab adanya masalah-masalah punggung khususnya nyeri punggung bawah. Posisi duduk dapat menyebabkan peregangan pada tulang punggung sehingga timbulnya keluhan nyeri pada daerah punggung. Tekanan pada bagian tulang belakang akan meningkat pada saat duduk, dibandingkan pada saat berdiri ataupun berbaring. Jika diasumsikan tekanan tersebut sekitar 100% maka cara duduk yang tegang atau kaku dapat menyebabkan tekanan tersebut mencapai 140% dan cara duduk yang dilakukan dengan membungkuk kedepan menyebabkan tekanan tersebut sampai 190%.

Menurut Samara 2004 posisi duduk yang dilakukan saat bekerja mempunyai resiko munculnya keluhan nyeri punggung bawah. Serta Menurut Tri Heriyanto (2010), dalam Gempur (2013), menjelaskan bahwa nyeri punggung bawah (pinggang) merupakan salah satu penyakit akibat posisi duduk yang tidak ergonomis. Nyeri punggung bawah (pinggang) adalah perasaan nyeri di daerah lubosakral dan sakroiliakal. Penyebab nyeri pinggang (back pain) yang paling sering adalah duduk terlalu lama, sikap duduk yang salah, aktifitas yang berlebihan. Menurut Safitri dll (2010) "otot-otot punggung biasanya mulai letih setelah duduk 15-20 menit".

### **Kesimpulan**

Usia responden yang paling besar pada usia dewasa akhir yaitu >36 tahun

yang berjumlah 43 orang dengan masa kerja diatas 10 tahun, di mana usia tersebut mulai rentan terjadinya keluhan otot.

Posisi duduk yang paling sering digunakan penjahit vermak levis yaitu posisi duduk tegak di mana posisi duduk tegak lama dapat menimbulkan nyeri punggung bawah.

berarti ada hubungan antara posisi duduk dengan nyeri punggung bawah pada penjahit vermak levis di Pasar Tanah Pasir Kelurahan Penjaringan Jakarta Utara ( $p < 0,05$ ).

### **Daftar Pustaka**

- Aziz Alimul, H., "Pengantar Kebutuhan Dasar Manusia : Aplikasi Konsep dan Proses Keperawatan", Salemba Medika, Jakarta.
- Bimaariotejo, "Nyeri Pinggang Bawah", Di Unggah April 2014. Dari <http://bimaariotejo.wordpress.com/2009/07/07/low-back-pain-lbp/>
- Demann , D., "Cara duduk ergonomis", Di Unggah April 2014. <http://sidomi.com/93604/cara-duduk-ergonomis/>.
- Gempur, Santoso, "Ergonomi Terapan", Edisi Pertama, Prestasi Pustaka Raya, Jakarta, 2013.
- Handoko, et.al., "Hubungan Sikap Duduk Dengan Keluhan Nyeri Pinggang Sederhana", Di unggah Mei 2014. Dari <http://ebookbrowsee.net/1692-pdf-d56758864>.
- Heriyanto, "Gambaran Gangguan Muskuloskeletal pada Pekerja di Indonesia", Pusat Riset dan Pengembangan Ekologi Kesehatan, Departemen Kesehatan, Jakarta, 2004.

- Hastati R. P., Sugiharto, "Hubungan Antara Sikap Kerja Duduk Dengan Gejala Cumulative Trauma Disorders", Jurnal KEMAS, 2010. Di unggah Mei 2014.
- Mayrika. P, et.al., "Beberapa Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Penjual Jamu Gendong", Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia Vol. 4 / No. 1 / Januari 2009. Di unggah Mei 2014.
- Muheri. A., "Hubungan Usia, Lama Duduk dan Posisi Duduk Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Pada Pekerja Wanita di Home Industri Kipas Desa Bayon Utara Pendowoharjo Sewon Bantul 2010", Skripsi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, 2010.
- Munir, S., "Analisis Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Bagian Final Packing Dan Part Supply Di PT. X Tahun 2012", Tesis, Universitas Indonesia, Depok, 2012.
- Muktufah. E., "Mengoperasikan Mesin Jahit", 2013. Di Unggah April 2014.  
[Http://Garmenstudionline.blogspot.com/2013/Mengoperasikan-Mesin-Jahit.html](http://Garmenstudionline.blogspot.com/2013/Mengoperasikan-Mesin-Jahit.html).
- Nurmianto. E., "Ergonomic, Konsep Dasar Dan Aplikasinya", Edisi Pertama, Candimas Metropole, Jakarta, 1996.
- Notoatmodjo. S., "Metode Penelitian Kesehatan", Edisi Revisi Cetakan Pertama, Rineka Cipta, Jakarta, 2010.
- Osni. M., "Gambaran Faktor Risiko Ergonomi Dan Keluhan Subjektif Terhadap Gangguan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Penjahit Sector Informal Kota Tangerang Pada Tahun 2012", Skripsi, Fakultas KESMAS Universitas Indonesia, Depok, 2012.
- Pirade Aron, et.at., "Hubungan Posisi Dan Lama Duduk Dengan Nyeri Punggung Bawah (NPB) Mekanik Kronik Pada Karyawan Bank", Jurnal Vol.5 No.1, Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, 2008. Di unggah Mei 2014. Dari <http://ejournal.unsrat.ac.id>.
- Parjoto, S., "Pentingnya Memahami Sikap Tubuh Dalam Kehidupan", Majalah Fisioterapi Indonesia Vol. 7 No. 11/Mei 2007, IFI Graha Jati Asih, Jakarta, 2001.
- Rijanto B. Boedi, "Pedoman Pencegahan Kecelakaan Di Industry", Edisi Pertama, Mitra Wacana Media, Jakarta, 2011.
- Sakinah, et.al., "Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerj Batu Bata Di Kelurahan Lawawoi Kabupaten Sidrap", Jurnal Bagian Kesehatan dan Keselamatan Kerja FKM Universitas Hasanuddin Makassar, 2012. Di unggah mei 2014. Dari <http://repository.unhas.ac.id>.
- Sjamsuhidajat. R., De Yong. W., "Buku Ajar Ilmu Bedah", Edisi Revisi, Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 1998.
- Sungiyoto, "Metode Penelitian Bisnis", Cetakan Ke Duabelas, Penerbit: Alfabeta, Bandung, 2008.

- Samara. D., “Lama dan sikap duduk sebagai faktor risiko terjadinya nyeri pinggang bawah”, *Jurnal Kedokteran Trisakti* April-Juni 2004, Vol.23 No.2, 2004. Di unggah Mei 2014. Dari <http://www.univmed.org/2004/01/04/>.
- Samara. D., et.al., “Duduk Statis Sebagai Faktor Risiko Terjadinya Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Perempuan”, *Jurnal Universa Medicina* Vol.24 No.2, 2005. Di unggah mei 2014. Dari <http://www.univmed.org/wp-content/uploads/2011/02/>.
- Samara. D., “Duduk Lama Dapat Sebabkan Nyeri Pinggang Bawah”, Tidak Diterbitkan, Fakultas Kedokteran Trisakti, 2009. [Http://Diskdr-Online.Com](http://Diskdr-Online.Com). Di unggah maret 2012.
- Sari. N. W., “Hubungan Antara Sikap Kerja Duduk Dengan Keluhan Subjektif Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Pembuat Terasi Di Tambak Rejo Tanjung Mas Semarang”, *Unnes Journal Of Publik Health* Vol.2 No.2, 2013. Di Unggah 9 Maret 2014; dari [www.depkes.com](http://www.depkes.com)
- <http://journal.unnes.ac.id/sju/index/ujph>.
- Tarwaka, “Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomic Dan Aplikasinya Di Tempat Kerja”, Harapan Press, Surakarta, 2010.
- Undang-Undang No. 13 tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan
- Wahyuni. I., Perman. D. R., “Perbedaan Nilai Kesegaran Punggung Sebelum dan Sesudah Pemberian Stretching Mc. Kenzie Extension pada Pekerja Wanita Pengepak Jamu PT. X Semarang”, *Jurnal Media Kesehat. Masy. Indones.*, Vol. 9 No. 1, April 2010, 2010. Di unggah Mei 2014.
- Wulandari. R., “Perbedaan Tingkat Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Pembuat Teralis Sebelum Dan Sesudah Pemberian Edukasi Peregangan Di Kecamatan Cilacap Tengah Kabupaten Cilacap”, *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 2013, Volume 2, Nomor 1, Tahun 2013, 2013. Di unggah Mei 2014.