

Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja Pada Perawat IGD di RSUD Haji Makassar Tahun 2014

Fatmawaty Mallapiang¹, Syamsul Alam², Andi Agustina Suyuti³

^{1,3} Bagian Kesehatan dan Keselamatan Kerja FKIK UIN Alauddin Makassar

² Bagian Gizi FKIK UIN Alauddin Makassar

ABSTRAK

Kelelahan dapat diartikan sebagai suatu kondisi menurunnya efisiensi, performa kerja, dan berkurangnya kekuatan atau ketahanan fisik tubuh untuk terus melanjutkan kegiatan yang harus dilakukan (Wignosoebroto, 2003). Perasaan atau kondisi lemah merupakan kondisi yang sering dialami oleh seseorang setelah melakukan aktifitasnya. Oleh karena itu Allah SWT menganjurkan untuk beristirahat agar manusia dapat bekerja dengan tubuh yang segar, sebagaimana dijelaskan dalam Q.S. An-Naba ayat 9. Tujuan Penelitian ini adalah mengetahui faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada perawat IGD di RSUD Haji Makassar. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan pendekatan dengan desain *cross sectional*. dengan menggunakan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*, sampel dalam penelitian ini sebanyak 30 orang yang diambil dari total seluruh perawat yang ada di IGD RSUD Haji Makassar. Kelelahan ini diukur dengan menggunakan alat *Reaction Timer Test*. Data dianalisis secara univariat dan bivariat. Dari hasil uji statistik didapatkan nilai probabilitas sebesar $P=0.696$ lebih besar dari $\alpha = 0,05$ yang berarti tidak ada hubungan antara umur dengan kelelahan kerja. Hasil uji statistik nilai probabilitas sebesar $P=0.338$ lebih besar dari $\alpha = 0,05$ berarti tidak ada hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja, dan hasil uji statistik didapatkan nilai probabilitas sebesar $P=0.875$ lebih besar dari $\alpha = 0,05$ yang berarti tidak ada hubungan antara *shift* kerja dengan kelelahan kerja. Adapun implikasi yang dapat diberikan untuk mereduksi kelelahan kerja pada perawat IGD adalah disarankan agar Rumah Sakit memberikan materi pelatihan dan penyuluhan pada karyawan tentang kelelahan kerja dan dampak kelelahan kerja serta pencegahannya, agar hasil kerja yang dicapai dapat maksimal.

Kata kunci: *Kelelahan Kerja, Instalasi Gawat Darurat (IGD)*

PENDAHULUAN

Kelelahan kerja merupakan bagian dari permasalahan umum yang sering dijumpai pada tenaga kerja. Permasalahan kelelahan kerja selayaknya mendapatkan perhatian khusus dari pihak perusahaan maupun instansi yang memperkerjakan tenaga kerja. Hal itu dikarenakan kelelahan

pada pekerja yang tidak teratasi akan berdampak negatif yaitu menurunnya produktifitas kerja yang ditandai dengan menurunnya motivasi kerja, menurunnya fungsi fisiologis motorik, serta menurunnya semangat kerja. Selain itu, dapat juga berdampak terhadap menurunnya konsentrasi ketika melakukan pekerjaan. Dan

kemudian tentu saja hal ini dapat menimbulkan kesalahan dalam bekerja. Menurut beberapa peneliti, kelelahan secara nyata dapat mempengaruhi kesehatan tenaga kerja dan dapat menurunkan produktifitas. Investigasi di beberapa negara menunjukkan bahwa kelelahan (*Fatigue*) memberi kontribusi yang signifikan terhadap kecelakaan kerja.

apabila tidak ditangani dengan baik dan benar dapat mengakibatkan gangguan kesehatan bagi tenaga kerja dan pada akhirnya akan mengakibatkan penurunan produktifitas. Oleh karena itu, kelelahan pada tenaga kerja tidak boleh diabaikan begitu saja mengingat tenaga kerja merupakan aset utama yang menjalankan operasional produksi.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Lama Kerja Perawat IGD di RSUD Haji Makassar Tahun 2014

Jenis Kelamin				Lama Kerja					
Laki –Laki		Perempuan		1-2 Jam		3-4 Jam		5-8 Jam	
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
15	50	15	50	6	20	18	60	6	20

Sumber: *Data Primer, 2014*

Hasil penelitian yang dilakukan oleh kementerian tenaga kerja jepang terhadap 12.000 perusahaan yang melibatkan sekitar 16.000 pekerja di negara tersebut yang dipilih secara acak telah menunjukkan hasil bahwa ditemukan 65% pekerja mengeluhkan kelelahan fisik akibat kerja rutin, 28% mengeluhkan kelelahan mental dan sekitar 7% pekerja mengeluh stres berat dan merasa tersisihkan. (Hidayat, 2003)

Menurut Silaban (1998), kelelahan kerja seringkali terjadi pada saat pelaksanaan proses kerja. Berdasarkan hasil survey di negara maju, dilaporkan bahwa antara 10 -50% penduduk mengalami kelelahan. Kelelahan merupakan masalah bagi K3, yang

Di dalam proses kerja, banyaknya faktor-faktor yang dapat menjadi pencetus timbulnya kelelahan kerja. Faktor-faktor penyebab tersebut antara lain seperti yang disebutkan oleh Grandjean (1988) dalam Budiono, dkk (2003) yaitu intensitas dan lamanya kerja, status kesehatan, serta lingkungan kerja. Menurut Suma'mur (1989) yang menjadi penyebab kelelahan akibat kerja yaitu keadaan monoton, beban dan lamanya pekerjaan baik fisik maupun mental, keadaan lingkungan seperti cuaca kerja, penerangan dan kebisingan, keadaan kejiwaan seperti tanggung jawab, penyakit, perasaan sakit dan keadaan gizi. Silaban (1998) menyatakan bahwa faktor yang

mempengaruhi kelelahan kerja adalah karakteristik pekerja (jenis kelamin, usia, masa kerja, status gizi, beban kerja, kondisi kesehatan, dan waktu kerja). Menurut Tarwaka et al (2004) kelelahan kerja dipengaruhi oleh postur kerja, keadaan monoton, lingkungan kerja, dan waktu kerja. Banyak penelitian yang menunjukkan bahwa faktor individu seperti umur, pendidikan, masa kerja, dan status gizi mempunyai hubungan yang signifikan terhadap terjadinya kelelahan kerja (Oentoro, 2004). Apabila pengaruh-pengaruh ini terkumpul di dalam tubuh maka akan berakibat pada terjadinya kelelahan.

Rumah sakit Umum Haji Makassar

Tabel 2. Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Umur Perawat IGD di RSUD Haji Makassar Tahun 2014

Umur	Frekuensi	Persentase (%)
Muda	14	46,7
Tua	16	53,3
Total	30	100

Sumber: *Data Primer, 2014*

berdiri dan diresmikan pada tanggal 16 Juli 1992 oleh Bapak Presiden Republik Indonesia. Berdiri di atas tanah seluas 1,06 Hektar milik pemerintahan daerah Sulawesi Selatan terletak di ujung selatan kota Makassar, tepatnya di Jalan Dg. Ngeppe No. 14 Kelurahan Jongaya, Kecamatan Tamalate. Peneliti akan meneliti kelelahan kerja terhadap perawat IGD di RS tersebut.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti di IGD RSUD Haji Makassar, peneliti melihat keadaan kelelahan kerja terjadi pada perawat, dan dilihat dari kunjungan pasien yang begitu banyak. Oleh sebab itu peneliti memilih meneliti di IGD RSUD Haji Makassar. Dan dari data kunjungan pasien IGD yang peneliti dapat pada 3 bulan terakhir sebanyak 3763 pasien, rata-rata kunjungan perhari sebanyak 42 pasien.

Adapun semua jenis pekerjaan akan menghasilkan kelelahan kerja. Kelelahan kerja akan menurunkan kinerja dan menambah tingkat kesalahan kerja. Meningkatnya kesalahan kerja akan memberi peluang

terjadinya kecelakaan kerja dalam industri (Hulu, 2008).

METODE

Lokasi dan Jenis Penelitian

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di RSUD HAJI Makassar. Jenis Penelitian yang digunakan adalah *Survey Analitik* dengan rancangan *Cross Sectional Study*.

Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh perawat IGD di RSUD HAJI Makassar dengan jumlah populasi sebanyak 30 orang.

Adapun Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh perawat IGD di RSUD Haji Makassar dengan jumlah sampel sama dengan jumlah populasi yaitu 30 responden.

Pengumpulan data

Data sekunder diperoleh dari in-

lisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan setiap masing-masing variabel yang diteliti, yaitu variabel independen dan variabel dependen.

Sedangkan Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen terdiri paritas, faktor fisis ibu, faktor psikis ibu, promosi susu formula, dan sosial budaya dengan variabel dependent dalam hal ini pemberian ASI Eksklusif.

Tabel 3. Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Masa Kerja Perawat IGD di RSUD Haji Makassar Tahun 2014

Masa Kerja	Frekuensi	Persentase (%)
Berisiko	21	70,0
Tidak Berisiko	9	30,0
Total	30	100

Sumber: *Data Primer, 2014*

stansi dimana penelitian akan dilaksanakan, yaitu dari RSUD HAJI Makassar. Sementara data primer dikumpulkan secara langsung untuk mendapatkan data mengenai umur, masa kerja, *shift* kerja. Dan kelelahan kerja yang diukur dengan *Reaction Timer Test* yang merupakan alat untuk mengukur tingkat kelelahan berdasarkan kecepatan waktu reaksi terhadap rangsang cahaya.

Analisis data

Analisis data dilakukan dengan Analisis univariat dan analisis bivariat. Ana-

HASIL PENELITIAN

Tabel 1 menunjukkan bahwa karakteristik responden jenis kelamin bahwa dari 30 responden yang berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 15 orang (50,0%) sedangkan responden perempuan sebanyak 15 orang laki-laki (50,0%). Dan responden dengan kelompok lama kerja 1-2 jam yaitu 6 orang (20,0%), 3-4 jam sebanyak 18 orang (60,0%) dan 5-8 jam sebanyak 6 orang (20,0%).

Tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar responden terdapat pada ke-

lompok umur tua yaitu sebanyak 16 orang (53,3%) sedangkan persentase responden pada kelompok umur muda sebanyak 14 orang (46,7%).

Tabel 3 Menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa persentase responden terbesar dengan masa kerja yang berisiko yaitu sebanyak 21 orang (70,0%) sedangkan responden pada masa kerja tidak berisiko yaitu sebanyak 9 orang (30,0%).

Tabel 4 menunjukkan bahwa persentase shift kerja responden terdapat pada ke-

Tabel 4. Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Shift Kerja Perawat IGD di RSUD Haji Makassar Tahun 2014

Shift Kerja	Frekuensi	Persentase (%)
Pagi	10	33,3
Siang	10	33,3
Malam	10	33,3
Total	30	100

Sumber: *Data Primer, 2014*

lompok shift kerja pagi, siang, dan malam masing-masing sebanyak 10 orang (33,3%).

Tabel 5 menunjukkan bahwa persentase responden terbanyak berada pada persentase lelah sebanyak 16 (53,3%) sedangkan persentase responden tidak lelah yaitu 14 (46,7%).

Tabel 6 menunjukkan bahwa responden dengan umur tua yang tidak mengalami kelelahan kerja yaitu 8 orang (26,7%) responden lebih banyak dibandingkan responden yang berumur muda dan tid-

ak mengalami kelelahan kerja yaitu 6 orang (20%) responden. Uji statistik dengan menggunakan *chi-square* diperoleh *continuity correction* dengan $P=0.696$ ($p>0.05$), ini berarti bahwa H_a ditolak dan H_0 diterima. *Interpretasi:* Tidak ada hubungan antara umur dengan kelelahan kerja Perawat IGD di RSUD Haji Makassar Tahun 2014. Responden dengan masa kerja berisiko (masa kerja ≥ 5 tahun) tetapi tidak mengalami kelelahan kerja yaitu 11 orang (36,7%) responden lebih banyak dibandingkan re-

sponden dengan masa kerja tidak berisiko (masa kerja <5 tahun) dan mengalami kelelahan kerja yaitu 6 orang (20%) responden. Uji statistik dengan menggunakan *chi-square* diperoleh *continuity correction* nilai $P=0.338$ ($p>0.05$), ini berarti bahwa H_a ditolak dan H_0 diterima. *Interpretasi:* Tidak ada hubungan antara masa kerja dengan kelelahan kerja perawat IGD di RSUD Haji Makassar. Responden dengan shift kerja pagi yang mengalami kelelahan kerja yaitu 6 orang (20%) responden lebih banyak

dibandingkan dengan responden shift kerja siang sebanyak 5 orang (16,7%) dan malam yang mengalami kelelahan kerja yaitu sebanyak 5 orang (16,7%). Uji statistik dengan menggunakan *chi-square* diperoleh *continuity correction* dengan $P=0.875$ ($p>0.05$), ini berarti bahwa H_a ditolak dan

lahan.

Dari hasil uji statistik dengan menggunakan *chi-square* diperoleh *continuity correction* dengan $P=0.696$ ($p>0.05$), ini berarti bahwa H_a ditolak dan H_o diterima. Yang berarti tidak ada hubungan antara umur dengan kelelahan kerja

Tabel 5. Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Kelelahan Kerja Perawat IGD di RSUD Haji Makassar Tahun 2014

Kelelahan Kerja	Frekuensi	Persentase (%)
Lelah	16	53,3
Tidak Lelah	14	46,7
Total	30	100

Sumber: *Data Primer, 2014*

H_o diterima. *Interpretasi*: Tidak ada hubungan antara shift kerja dengan kelelahan kerja perawat IGD di RSUD Haji Makassar.

PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan pada perawat IGD di RSUD Haji Makassar diperoleh 8 orang (26,7%) dengan umur muda dan tidak mengalami kelelahan kerja dan terdapat 6 orang (16,66%) dengan umur tua dan tidak mengalami kelelahan kerja.

Hal tersebut dipengaruhi oleh penurunan fungsi tubuh seseorang yang akan terjadi seiring dengan bertambahnya usia sehingga seseorang yang berusia lebih tua akan lebih mudah mengalami kele-

Perawat IGD di RSUD Haji Makassar.

Masa kerja merupakan akumulasi waktu dimana pekerja telah menjalani pekerjaan tersebut. Semakin banyak informasi yang kita simpan, semakin banyak keterampilan yang kita pelajari, akan semakin banyak hal yang kita kerjakan (Malcom 1998).

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa responden dengan masa kerja yang berisiko dan tidak mengalami kelelahan kerja yaitu 11 orang (36,7%) sedangkan responden dengan masa kerja tidak berisiko dan mengalami kelelahan kerja sebanyak yaitu 6 orang (20%).

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara masa kerja

dengan kelelahan kerja pada perawat IGD di RSUD Haji Makassar dengan ($P=0,338$) yang berarti bahwa H_a ditolak dan H_0 diterima. Hasil penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Purnawati, et al (2006) di PT “X” diperoleh bahwa kelelahan ban-

sehingga tidak mudah lelah. Faktor lainnya, seperti asupan energi dalam tubuhnya baik, dan responden dengan masa kerja yang lama lebih berpengalaman, sehingga mereka telah mengetahui posisi kerja yang terbaik atau nyaman untuk dirinya, hal tersebut di-

Tabel 6. Analisis Hubungan antara Semua Variable (Umur, Masa Kerja, dan Shift Kerja) dengan Kelelahan Kerja Perawat IGD di RSUD Haji Makassar Tahun 2014

Variabel	Kelelahan Kerja				P value
	Frekuensi (n)		Jumlah		
	Lelah	Tidak Lelah	n	%	
1. Umur :					
Muda	8	6	14	46,7	0,696
Tua	8	8	16	53,3	
2. Masa Kerja :					
Berisiko	10	11	21	70	0,338
Tidak Berisiko	6	3	9	30	
3. Shift Kerja :					
Pagi	6	4	10	33,3	0,875
Siang	5	5	10	33,3	
Malam	5	5	10	33,3	

Sumber: *Data Primer, 2014*

terjadi pada pekerja yang memiliki masa kerja >5 tahun ($P=0,839$) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara masa kerja dengan kelelahan.

Adapun responden dengan masa kerja berisiko dan tidak mengalami kelelahan kerja, hal ini disebabkan karena beberapa faktor, misalnya umur, beberapa responden telah bekerja lebih dari 5 tahun tapi umurnya masih tergolong muda, jadi masa ketahanan tubuh atau fisiknya masih kuat,

perkiraan dapat mencegah atau mengurangi terjadinya kelelahan kerja.

Proses kerja di IGD RSUD Haji Makassar dilakukan dengan sistem 3 *shift*. *Shift* pagi dimulai dari pukul 08.00 – 14.00 WITA. Kemudian *Shift* siang dimulai dari pukul 14.00 – 21.00 WITA. Dan *Shift* malam dimulai dari pukul 21.00 – 08.00 WITA. Berdasarkan tabel 4.10, didapatkan hasil bahwa shift pagi yang mengalami kelelahan kerja sebanyak 6 orang (20%), shift siang

yang mengalami kelelahan kerja sebanyak 5 orang (16,7%), dan shift malam yang mengalami kelelahan kerja sebanyak 5 orang (16,7 %).

Yang dominan mengalami kelelahan kerja terdapat pada shift pagi yaitu sebanyak 6 orang (20%), hal ini disebabkan karena perawat yang bertugas pada shift pagi, mereka melakukan aktivitas yang lain sebelum melakukan rutinitasnya sebagai perawat pada pagi hari. Kuswadi (1997) dalam penelitiannya mengenai pengaturan kerja pekerja shift dijelaskan bahwa terdapat beberapa gangguan kesehatan yang dirasakan oleh pekerja shift salah satunya adalah 80% akan mengalami kelelahan. (pheasant (1991) menyatakan bahwa para pekerja di sektor industri pada negara berkembang menggunakan shift kerja antara 15% dan 30%. Setiap sistem shift memiliki keuntungan dan kerugian. Dari sistem tersebut dapat menimbulkan akibat kenyamanan, kesehatan, kehidupan sosial, dan *performance* kerja.

Berikut ayat yang menjelaskan tentang kelelahan kerja, dalam hal ini telah dikemukakan dalam firman Allah SWT yaitu pada Q.S An-Naba: 9 yang berbunyi:

وَجَعَلْنَا نَوْمَكُمْ سُبَاتًا ﴿٩﴾

Terjemahnya:

“Dan kami jadikan tidurmu untuk istirahat” (Departemen Kementerian Agama RI, 2013).

Dari ayat diatas dijelaskan bahwa Allah SWT menganjurkan untuk beristirahat agar manusia dapat bekerja dengan tubuh yang segar. Berkata Ibnu Atsir: “Qoyluulah adalah istirahat dipertengahan siang walaupun tidak tidur”. Berdasarkan hadits dari Sahl Bin Sa,d dia berkata: “Tidaklah kami Qoyluulah dan makan siang kecuali setelah shalat jum’at”. Rasulullah SAW bersabda: Qoyluulah kalian, sesungguhnya syaithon tidak qoyluulah”. Al-hazh Ibnu Hajar berkata: “Hadits diatas menunjukkan bahwa qoyluulah termasuk kebiasaan para sahabat nabi setiap harinya” (Shihab, M. Quraish, 2002 dalam Uswatun, 2010).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terkait dengan kelelahan kerja pada perawat IGD di RSUD Haji makassar dapat ditarik kesimpulan yaitu uji statistik dengan menggunakan *chi-square* diperoleh *continuity correction* dengan $P=0.696$ ($p>0.05$), ini berarti bahwa H_a ditolak dan H_0 diterima. Dengan interpretasi tidak ada hubungan antara umur dengan kelelahan kerja perawat IGD di RSUD Haji Makassar. Uji statistik dengan menggunakan *chi-square* diperoleh *continuity correction* nilai $P=0.338$ ($p>0.05$), ini berarti bahwa H_a ditolak dan H_0 diterima. Dengan interpretasi tidak ada hubungan antara masa

kerja dengan kelelahan perawat IGD di RSUD Haji Makassar. Uji statistik dengan menggunakan *chi-square* diperoleh *continuity correction* dengan $P=0.875$ ($p>0.05$), ini berarti bahwa H_a ditolak dan H_0 diterima. Dengan interpretasi tidak ada hubungan antara shift kerja dengan kelelahan kerja perawat IGD di RSUD Haji Makassar.

SARAN

Berdasarkan hasil tersebut dapat disarankan kepada Instalasi, agar Rumah Sakit memberikan materi pelatihan dan penyuluhan tentang kelelahan kerja, dan dampak kelelahan kerja serta pencegahannya. Bagi Perawat di IGD yang mengalami kelelahan kerja maupun yang tidak mengalami kelelahan sebaiknya menjaga waktu istirahat yang cukup agar dapat melanjutkan pekerjaannya dengan baik dan dapat meningkatkan produktifitas kerja. Bagi Peneliti selanjutnya diharapkan agar dapat mengikutsertakan variabel-variabel lain yang diduga berhubungan dengan kelelahan kerja yang tidak diteliti pada penelitian ini, misalnya beban kerja & risiko ergonomi kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Kementerian Agama Republik Indonesia, 2013
- Arikunto, Suharsimi. "Prosedur Penelitian". Jakarta: Rineka Cipta, 2010
- Budiono, AM Sugeng dkk. "Kelelahan (*Fatigue*) pada tenaga kerja". Semarang: Badan penerbit Universitas Diponegoro, 2003
- Depkes RI Pusat Kesehatan Kerja. "Promosi Kesehatan". Available: <http://www.Depkes.go.id>, 2006
- Depnaker. "Training Material Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bidang Keselamatan Kerja. Jakarta: Depnaker, 2004
- Grandjean, Etienne, et al. 1998. *Encyclopedia of Occupational Health and safety*. Volume 1, 4th. International Labour Office. Geneva
- Hidayat, T. "Bahaya Laten Kelelahan Kerja". Jakarta: Harian Pikiran Rakyat, 2003
- Harrington, J. M dan Gill, F. S. "Buku Saku Kesehatan Kerja". Edisi Ketiga. Jakarta: EGC, 2003
- ILO. *Encyclopedia of Occupational Health and Safety 4th edition* Vol 1-2-4
- Kuswadi, Sudjako. "Pengaturan Tidur Pekerja Shift". Cermin Dunia Kedokteran. Jakarta. 1997 (Diakses 13 Agustus 2014)
- La Dou, Josep & Richard M. Coleman. *Occupational Health and Safety 2nd Edition*. National Safety Council, 1994
- Nurmianto, Eko. "Manajemen Shift Kerja. Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya. Edisi Kedua. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November, 2004
- Nisa', Agustina Zahrotun dan Tri Martiana. "Faktor yang Mempengaruhi Keluhan Kelelahan pada Teknisi Gigi di Laboratorium Gigi Surabaya 2013". *Skripsi*. Surabaya, 2013
- Purnawati et al. "Kelelahan umum pada pekerja shift pabrik minuman Botol PT X Bali". *Majalah kedokteran indonesia*, volume: 56 No. 9 Fakultas Kedokteran Iniversitas Indonesia, 2006
- Putri, Duhita Pengesti. Hubungan faktor internal dan eksternal terhadap kele-

- lahan pada operator alat besar PT. Indonesia power unit bisnis pembangunan suralya periode tahun 2008. Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, 2008
- Riyanto, Agus. "Aplikasi Metodologi Penelitian Kesehatan". Yogyakarta: Nuha Medika, 2011
- Sisinta, Tiara. "Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kelelahan Kerja pada Pekerja di Departemen Weaving PT. ISTEM Tangerang". Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, 2005
- Suma'mur. "Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja". Jakarta: CV. Sagung Seto, 1996
- Susetyo, et al. "Prevalensi keluhan Subjektif atau Kelelahan Karena Sikap Kerja yang Tidak Ergonomis pada Pengrajin Perak. Jurna Teknologi; Volume 1 No. 2: 141-149, 2008
- Tarwaka et al. "Ergonomi untuk Kesehatan, Keselamatan Kerja, dan Produktivitas". Edisi Ke 1. Surakarta: UNIBA Press, 2004