

**PERBEDAAN PENGARUH JENIS PEKERJAAN TERHADAP KEJADIAN
*CARPAL TUNNEL SYNDROME***

**Studi Observasional di Sentra Industri Mebel Ukir Kayu Desa Senenan,
Kecamatan Tahunan, Kabupaten Jepara**

Karya Tulis Ilmiah

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana Kedokteran



Oleh

Gita Fajar Wardhani

01 207 5490

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG**

SEMARANG

2011

KARYA TULIS ILMIAH
PERBEDAAN PENGARUH JENIS PEKERJAAN TERHADAP KEJADIAN
CARPAL TUNNEL SYNDROME

**Studi Observasional di Sentra Industri Mebel Ukir Kayu Desa Senenan,
Kecamatan Tahunan, Kabupaten Jepara**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Gita Fajar Wardhani

01 207 5490

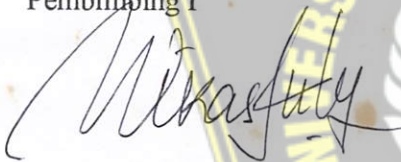
Telah dipertahankan di depan dewan penguji

pada tanggal 25 Januari 2011

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I



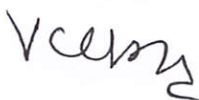
Dr. Ken Wirastuti, M.Kes., Sp.S.

Anggota Tim Penguji



Dr. Hj. Chodidjah, M.Kes

Pembimbing II



Dr. Muhtarom, M.Kes.



Dr. Ahmad Fuadi, Sp.B., KBD., M.Kes

Semarang, Februari 2011

Universitas Islam Sultan Agung

Dekan,



DR. Dr. H. Taufiq R. Nasihun, M.Kes, Sp.And

PRA KATA

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia dan ridhoNya sehingga penulis diberikan kesehatan, kesabaran, kekuatan dan kesempatan untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dalam rangka memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran UNISSULA. Shalawat dan salam selalu tucurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarga dan sahabat serta pengikutnya hingga akhir zaman.

Penulis sangat menyadari bahwa selesainya karya tulis ilmiah ini atas berkat izin Allah SWT bimbingan, motivasi, serta bantuan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menghaturkan rasa terima kasih serta hormat sebesar-besarnya kepada :

1. DR.Dr.H.Taufiq R.Nasihun, M.Kes Sp.And. selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang
2. Dr.Ken Wirastuti M.Kes., Sp.S., dan Dr.Muhtarom, M.Kes. selaku dosen pembimbing I dan II, yang telah membimbing dengan sabar hingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini
3. Dr. Hj.Chodidjah M.Kes. dan Dr.Ahmad Fuadi Sp.B. KBD, M.Kes. selaku dosen penguji I dan II atas saran dan kritiknya terhadap Karya Tulis Ilmiah ini

4. Bapak dan Ibu tercinta serta adik-adikku Satya dan Jihan atas curahan kasih sayang dan doanya.
5. Teman-teman tim peneliti, Isna, Fandy, Chrysa dan Wawin yang telah menemani penulis dalam proses pengambilan data dan telah memotivasi.
6. Teman-teman diskusi dan motivatorku , asisten anatomi 2007, Astra, Ayu, Citra, Fandy, Fitri, Isti, serta adik-adikku asisten anatomi 2008 dan 2009.
7. Semua pihak yang telah memberikan bantuan moral maupun spiritual kepada penulis hingga tersusun Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharap saran dan kritik yang membangun di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Semarang, Februari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	
2.1.1. Pengertian <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	5
2.1.2. Anatomi	5
2.1.3. Epidemiologi	6
2.1.4. Etiologi dan Faktor Risiko	7

2.1.5. Patofisiologi	11
2.1.6. Gejala Klinis	12
2.1.7. Pemeriksaan Klinis	12
2.1.8. Diagnosis	16
2.1.9. Stadium	16
2.1.10. Pengobatan	17
2.1.11. Pencegahan	20
2.2. Pekerjaan Industri Mebel Ukir Kayu	
2.2.1. Pengertian Industri Mebel Ukir Kayu	21
2.2.2. Jenis Pekerjaan di Industri Mebel Ukir Kayu	21
2.3. Hubungan Pekerjaan di Industri Mebel Ukir Kayu dengan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	
2.3.1. Pekerjaan di Industri Mebel Ukir Kayu Secara Manual	23
2.3.2. Pekerjaan di Industri Mebel Ukir Kayu dengan Bantuan Mesin	25
2.4. Kerangka Teori	28
2.5. Kerangka Konsep	29
2.6. Hipotesis	29

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	
	3.1. Jenis Penelitian	30
	3.2. Variabel dan Definisi Operasional	30
	3.3. Populasi dan Sampel	32
	3.4. Instrumen dan Bahan Penelitian	34
	3.5. Cara Penelitian	35
	3.6. Tempat dan Waktu	37
	3.7. Analisis Hasil	37
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
	4.1. Hasil Penelitian	39
	4.2. Pembahasan	43
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
	5.1. Kesimpulan	46
	5.2. Saran	47
	DAFTAR PUSTAKA	48
	LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Derajat CTS	17
Tabel 4.1. Frekuensi Jenis Pekerjaan	39
Tabel 4.2. Frekuensi Kelompok Umur	40
Tabel 4.3. <i>Body Mass Index</i>	41
Tabel 4.4. Tingkat Pendidikan	41
Tabel 4.5. Frekuensi CTS pada masing-masing jenis pekerjaan	42
Tabel 4.6. Distribusi Frekuensi Keluhan Subjektif	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar-Gambar Penelitian 57



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengisian Kuesioner, Pemeriksaan <i>Phallen sign</i> dan <i>Hoffman-Tinnel sign</i>	51
Lampiran 2. Data Distribusi Penelitian	54
Lampiran 3. Analisis Data dengan SPSS 13.0 for Windows Jenis Pekerjaan dengan CTS	55
Lampiran 4. Gambar-Gambar Penelitian	57
Lampiran 5. Kuesioner Penelitian	58
Lampiran 6. Rumus Penghitungan Interval Kelas, Rentang Data dan Panjang Data Untuk Umur Responden	60
Lampiran 7. Hasil Perhitungan Uji Validitas dan Reliabilitas	61



INTISARI

Berbagai jenis pekerjaan di industri mebel ukir kayu seperti mengukir, mengampelas, menyerut dan menggergaji dapat menyebabkan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh jenis pekerjaan terhadap kejadian CTS pada pekerja di Sentra Industri mebel ukir kayu Desa Senenan, Kecamatan Tahunan, Kabupaten Jepara.

Penelitian analitik observasional dengan menggunakan rancangan *Cross Sectional* ini menggunakan 96 sampel yang terbagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok mengukir, kelompok mengampelas dan kelompok menyerut dan menggergaji yang masing-masing kelompok berjumlah 32 sampel. Kriteria diagnosis CTS ditentukan apabila terdapat nilai positif pada salah satu di antara *Phallen sign*, *Hoffman-Tinnel sign*, atau dengan menggunakan kuesioner. Untuk menguji hipotesis dilakukan uji *Chi Square* dengan SPSS 13.00.

Analisis deskriptif diperoleh hasil untuk pekerjaan mengukir yang menderita CTS sebanyak 23 orang, mengampelas sebanyak 17 orang dan menyerut-menggergaji sebanyak 20 orang. Hasil *Chi Square* dengan nilai $p = 0,301$ sehingga dianggap tidak ada perbedaan yang bermakna antara masing-masing jenis pekerjaan terhadap kejadian CTS.

Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan pengaruh dari jenis pekerjaan (mengukir, mengampelas, menyerut dan menggergaji) terhadap kejadian CTS pada pekerja di Sentra Industri Ukir Kayu Desa Senenan, Kecamatan Tahunan, Kabupaten Jepara.

Kata kunci : CTS, jenis pekerjaan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan salah satu penyakit akibat kerja yang sering terjadi dan juga salah satu kelainan yang paling cepat mengakibatkan keterbatasan fungsi pergelangan tangan dan tangan serta menimbulkan kecacatan pada pekerja (Herbert, dkk, 2000; Tana, dkk, 2004). Terdapat berbagai macam faktor risiko yang menyebabkan CTS. Dari berbagai studi diketahui bahwa faktor pekerjaan memegang peranan lebih dari 50% terhadap terjadinya CTS terutama pekerjaan yang berhubungan dengan gerakan fleksi-ekstensi tangan berulang dan dalam jangka waktu lama, penggunaan tangan dengan tekanan kuat, posisi badan yang kaku dan statis, getaran, suhu yang ekstrim dan stress mekanik yang terlokalisir (Herbert, 2000; Simon, 2009). Salah satu pekerjaan yang menjadi faktor risiko terjadinya CTS adalah pekerjaan di bidang industri mebel dan ukir kayu (Herbert dkk, 2000). Kelainan ini apabila tidak segera didiagnosis dan diobati dapat mengalami komplikasi seperti atrofi otot-otot thenar dan gangguan sensorik permanen (Hoaglund, 2004 ; Simon, 2009). Keadaan tersebut dapat membuat seseorang menjadi cacat dan tidak dapat bekerja serta menjalankan aktivitas sehari-hari (Simon, 2009). Sedangkan bagi pengusaha industri tersebut tentunya dapat menimbulkan beberapa kerugian seperti menurunnya produktivitas kerja, penurunan kualitas hasil produksi belum lagi untuk

membayai pengobatan dan rehabilitasi kelainan akibat kerja (Rempel dan Janowitz, 2004).

Prevalensi dan insidensi CTS sendiri cukup sering. Di Amerika Serikat, angka insidensi CTS mencapai 1 sampai 3 kasus per 1000 subjek setiap tahunnya. Prevalensinya kira-kira 50 kasus per 1000 subjek pada populasi umum. Insidensi dapat meningkat pada kelompok risiko tinggi hingga 150 kasus per 1000 subjek per tahunnya dengan prevalensi lebih besar dari 500 kasus per 1000 subjek. Angka insidensi di Belanda berkisar 2,5 kasus per 1000 subjek per tahunnya, sedangkan angka prevalensi di Inggris sekitar 70 hingga 160 kasus per 1000 subjek (Ashworth, 2008). Di poliklinik Rehabilitasi Medik R.S.Dr.Kariadi sendiri tercatat pada tahun 2006 penderita CTS mencapai angka 4% dari seluruh pasien baru yang berjumlah 838 orang. Dari keseluruhan penderita CTS, 94,1% adalah perempuan dan 5,9% adalah pria. Sedangkan kelompok usia terbanyak adalah usia 41-59 tahun (Tamba dan Pudjowidyanto, 2008). Di Indonesia sendiri urutan prevalensi CTS dalam masalah kerja masih belum diketahui karena sampai tahun 2001 masih sangat sedikit diagnosis penyakit akibat kerja yang dilaporkan karena berbagai hal, antara lain sulitnya diagnosis. (Tana, dkk, 2004).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor pekerjaan yang berhubungan dengan CTS. Studi yang dilakukan oleh Badriyah (2001) didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan bermakna antara umur, getaran setempat, gerakan tangan dengan kekuatan, gerakan tangan berulang dengan kejadian CTS pada tenaga kerja laki-laki di bagian produksi

di industri pengolahan kayu dan mebel CV. Bakti, Batang pada tahun 2001. Kemudian Rusdi (2007) yang melakukan penelitian pada pekerja di industri pengolahan kayu brumbung Perum Perhutani Unit I Jawa Tengah mengemukakan bahwa intensitas getaran berpengaruh terhadap kejadian CTS.

Di Sentra Industri Mebel Ukir Kayu, Desa Senenan, Kecamatan Tahunan, Kabupaten Jepara, terdapat berbagai jenis pekerjaan antara lain mengukir, menyerut kayu, menggergaji dan mengampelas yang berpotensi menimbulkan CTS. Masing-masing memiliki karakteristik yang berbeda, sehingga dimungkinkan memiliki pengaruh yang berbeda terhadap kejadian CTS. Oleh karena itu peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai : Pengaruh Jenis Pekerjaan Terhadap Kejadian CTS di Sentra Industri Mebel Ukir Kayu, Desa Senenan, Kecamatan Tahunan, Kabupaten Jepara.

1.2. Rumusan Masalah

Adakah perbedaan pengaruh jenis pekerjaan terhadap kejadian CTS di Sentra Industri Mebel Ukir Kayu, Desa Senenan, Kecamatan Tahunan, Kabupaten Jepara?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan pengaruh jenis pekerjaan terhadap kejadian CTS di Sentra Industri Mebel Ukir Kayu, Desa Senenan, Kecamatan Tahunan, Kabupaten Jepara.

1.3.2. Tujuan Khusus

1.3.2.1. Mengetahui karakteristik responden.

1.3.2.2. Mengetahui karakteristik keluhan subjektif tersering pada pekerja yang menderita CTS.

1.3.2.3. Mengetahui perbedaan tiap dua kelompok jenis pekerjaan di Sentra Industri Mebel Ukir Kayu, Desa Senenan, Kecamatan Tahunan, Kabupaten Jepara.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi pengembangan ilmu pengetahuan

Menambah wawasan mengenai CTS dan mengetahui kejadian CTS pada pekerja industri mebel.

1.4.2. Bagi para pekerja dengan risiko tinggi CTS

Memberikan informasi mengenai risiko pekerjaan di industri mebel ukir kayu terhadap CTS.

1.4.3. Bagi pengusaha industri mebel ukir kayu

Memberikan masukan kepada pengusaha industri mebel ukir kayu tentang faktor risiko CTS terhadap pekerjanya sehingga dapat dijadikan dasar usaha pencegahan dan perlindungan terhadap pekerja.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Carpal Tunnel Syndrome*

2.1.1. Pengertian *Carpal Tunnel Syndrome*

Carpal Tunnel Syndrom (CTS) adalah sindrom yang terjadi akibat kompresi nervus medianus pada pergelangan tangan saat saraf ini melalui terowongan karpal. (Ginsberg,2005). CTS merupakan kecacatan yang paling sering mengenai nervus medianus dan merupakan *entrapment neuropathy* (jepitan saraf) yang paling sering di antara *entrapment neuropathy* yang lain. (Wilkinson dan Lennox, 2005).

2.1.2. Anatomi

Nervus medianus (C₅ - Th₁) berasal dari fasciculus medial dan fasciculus lateral plexus brakialis di daerah aksilla. Nervus medianus tidak memberikan cabang sensorik dan motorik di lengan atas (Snell, 2006).

Cabang nervus medianus saat melewati *fossa cubiti* akan mensyarafi *musculus pronator teres*, *musculus flexor carpi radialis*, *musculus palmaris longus* dan *musculus flexor digitorum superficial*. Setelah itu nervus ini berjalan di antara kedua caput *musculus pronator teres* dan terletak di antara *musculus digitorum superficial* dan *musculus digitorum profundus*. Pada saat ini nervus medianus akan mensyarafi *musculus flexor pollicis longus*, *musculus pronator*

quadratus dan setengah bagian lateral *musculus flexor digitorum profundus* (Snell, 2006; Mummenthaler dan Mattle, 2004).

Di daerah carpal, nervus medianus melewati canalis carpi dan terletak di antara tendo *musculi flexor digitorum superficial* dan *musculus flexor carpi radialis*. Nervus medianus akan bercabang menjadi cabang cutaneus dan cabang motorik. Cabang cutaneus akan mensyarafi kulit pada tiga setengah jari radial dan bagian distal permukaan dorsal setiap jari, sedangkan cabang motoriknya akan menginnervasi *musculus abductor pollicis brevis*, *musculus opponens pollicis* dan *musculi lumbicales II dan III* (Gooch dan Fatimi, 2007).

Canalis carpi sendiri merupakan suatu struktur sempit yang terbentuk dari sebuah cekungan *ossa carpi* di bagian posterior dan tertutup oleh *retinaculum musculorum flexor*. Beberapa struktur yang melewati *canalis carpi* adalah tendo *musculus flexor digitorum superficial* dan tendo *musculi flexor digitorum profundus* di posteriornya yang dipisahkan oleh selubung synovial, nervus medianus, tendo *musculus flexor pollicis longus*, tendo *musculus flexor carpi radialis* (Snell, 2006).

2.1.3. Epidemiologi

Di Amerika Serikat, angka insidensi CTS yakni 1-3 kasus per 1000 subjek setiap tahunnya. Prevalensinya kira-kira 50 kasus per 1000 subjek pada populasi umum. Insidensi dapat meningkat hingga 150 kasus per 1000 subjek per tahunnya dengan prevalensi lebih besar dari

500 kasus per 1000 subjek pada kelompok risiko tinggi. Angka insidensi di Belanda berkisar 2,5 kasus per 1000 subjek per tahunnya, sedangkan angka prevalensi di Inggris sekitar 70 hingga 160 kasus per 1000 subjek. Data mengenai CTS sering tidak diketahui di beberapa negara berkembang (Ashworth,2008).

Di poliklinik Rehabilitasi Medik R.S.Dr.Kariadi sendiri tercatat pada tahun 2006 penderita CTS mencapai angka 4% dari seluruh pasien baru yang berjumlah 838 orang. Dari keseluruhan penderita CTS, 94,1% adalah perempuan dan 5,9% adalah pria. Sedangkan kelompok usia terbanyak adalah usia 41-59 tahun (Tamba dan Pudjowidyanto, 2008).

2.1.4. Etiologi dan Faktor Risiko

CTS terjadi karena adanya penjepitan nervus medianus pada saat melewati canalis carpi. Menurut Asworth (2008) dan Simon (2009) terjadinya penjepitan nervus medianus tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai hal seperti keadaan demografik, genetik, kondisi medis, serta faktor pekerjaan.

2.1.4.1. Demografik

Kondisi demografik di sini mencakup :

2.1.4.1.1. Usia

Semakin tua seseorang maka semakin tinggi risiko terjadinya CTS.

2.1.4.1.2. Jenis kelamin

Perempuan memiliki risiko tiga kali lebih besar terserang CTS daripada laki-laki. Hal ini dipengaruhi faktor hormonal pada perempuan serta kemungkinan dihubungkan dengan ukuran canalis carpi yang lebih kecil daripada laki-laki (Simon, 2009). Gejala CTS juga ditemukan pada wanita hamil, pasca melahirkan dan selama masa menopause.

2.1.4.1.3. Obesitas

Orang-orang yang menderita obesitas atau dengan $BMI \geq 30$ memiliki risiko lebih tinggi untuk terkena CTS. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi BMI seseorang, maka kecepatan hantaran araf akan berkurang.

2.1.4.1.4. Ras

Ras kulit putih lebih rentan terkena CTS.

2.1.4.1.5. Penggunaan tangan

Tangan yang lebih dominan akan lebih rentan terkena CTS.

2.1.4.2. Genetik

Faktor etiologi genetik berupa karakter fisik dalam suatu keluarga dan keadaan medis yang diturunkan. Karakter fisik

dalam suatu keluarga dapat berupa postur tubuh pendek atau retinakulum muskulorum yang tebal. Sedangkan kondisi medis yang diturunkan seperti Diabetes Melitus, penyakit tiroid dan *neuropathy hereditas*.

2.1.4.3. Kondisi Medis

Kondisi medis yang menyebabkan CTS antara lain :

2.1.4.3.1. Trauma pada pergelangan tangan

2.1.4.3.2. Penyempitan *canalis carpi* seperti adanya massa tumor, tenosinovitis, hemoragik dan lain-lain.

2.1.4.3.3. Diabetes Melitus

Proses glikosilasi pada jaringan ikat menyebabkan meningkatnya kekakuan dan ketebalan dari retinakulum muskulorum fleksorum sehingga menyebabkan terjepitnya nervus medianus (Fitzgibbons dan Weiss, 2008).

2.1.4.3.4. Arthritis Rheumatoid

Peradangan yang disebabkan oleh tenosinovitis berhubungan dengan kristal pada *arthritis* menyebabkan penjepitan nervus medianus pada pergelangan tangan (Solomon *et al.*, 1999).

2.1.4.3.5. Pasca Renal Dialisis

Pasien yang telah mengalami hemodialisis, dapat terjadi perangsangan untuk memproduksi

beta 2 myoglobin yang dapat membentuk amyloid. Amyloid fibril ini ditemukan pada jaringan lunak. Pada beberapa penelitian ditemukan invasi amyloid pada cairan synovial dan persendian. Amyloid membrane synovial di pergelangan tangan dapat menyebabkan penjepitan nervus medianus sehingga terjadi CTS (Solomon *et al.*, 1999; Basu, 2010).

2.1.4.4. Pekerjaan

Herbert dkk (2000) menyebutkan bahwa gerakan tangan berulang dan dalam jangka waktu lama, penggunaan tangan dengan tekanan kuat, posisi badan yang statis, getaran, suhu yang ekstrim dan stress mekanik yang terlokalisir merupakan faktor pekerjaan yang berpengaruh besar sebagai penyebab potensial terjadinya CTS.

Risiko meningkat dua kali lipat pada orang yang bekerja dengan gerakan tangan berulang selama lebih dari 1 tahun serta aktivitas fleksi-ekstensi berulang lebih dari 20 jam per minggu. Risiko juga meningkat dua kali lipat pada orang yang bekerja dengan alat getar selama 1 sampai 20 tahun (Palmer dkk, 2006).

2.1.5. Patofisiologi

Adanya gejala CTS dihubungkan dengan adanya peningkatan tekanan pada *canalis carpi*. Oleh Herbert dkk (2000) dikemukakan bahwa pasien yang menderita CTS ditemukan adanya peningkatan tekanan pada *canalis carpi*. Peningkatan tekanan ini sendiri dapat disebabkan karena pembengkakan tendo-tendo yang melewati *canalis carpi* seperti pada keadaan tenosinovitis atau karena penebalan *retinaculum musculorum flexor*. Adanya keadaan tersebut menyebabkan tekanan pada nervus medianus saat melalui *canalis carpi* (Simon, 2009).

Pada tahap awal tekanan tersebut menyebabkan penurunan aliran darah dan oksigen ke epineural dari nervus medianus sehingga transport aksonal terganggu dan menyebabkan gejala parestesi pada daerah yang diinervasi nervus medianus. Kompresi pada tahap lanjut dapat menyebabkan anoksi dan terjadi kerusakan endotel kapiler. Rusaknya endotel kapiler menyebabkan protein masuk ke dalam jaringan dan menyebabkan edem lebih lanjut. Protein yang telah masuk ke jaringan ini tidak dapat keluar lagi sehingga mengakibatkan akumulasi cairan dalam endoneurial yang akan menghambat metabolisme dan nutrisi aksonal. Saraf akan mengalami iskemik dan terjadi proliferasi fibroblas dan terbentuklah jaringan parut yang akan menyebabkan kontriksi jaringan lunak di sekitarnya. Pada stadium akhir ini lesi saraf dapat menjadi irreversible sehingga mengakibatkan

gangguan sensorik dan motorik permanen dengan gejala kelemahan dan atrofi otot-otot thenar (Tamba dan Pudjowidyanto, 2008).

2.1.6. Gejala Klinis

Pada tahap awal gejala umumnya berupa gangguan sensorik saja dan belum terdapat gejala motorik (Rambe, 2004 ; Hougland, 2004). Karakteristik gejala neurologisnya berupa nyeri, rasa terbakar, kesemutan, dan mati rasa pada distribusi kulit yang disarafi nervus medianus yaitu pada kulit telapak tangan dan punggung tangan di daerah ibu jari, telunjuk, jari tengah dan setengah lateral jari manis (Herbert dkk, 2000). Nyeri di tangan atau lengan biasanya terjadi pada malam hari atau saat bekerja. Kondisi ini sering terjadi bilateral. (Ginsberg, 2005). Kadang pula pergelangan tangan serasa diikat ketat dan kaku gerak (Wichaksana dan Darmadi, 2002). Pasien biasanya mengibas-kibaskan tangannya atau memijat-memijat bagian yang nyeri untuk mengurangi gejala yang dialaminya (Hougland, 2004). Pada kondisi lebih buruk dapat terjadi penurunan kekuatan tangan yang dimanifestasikan kesulitan melakukan gerakan motorik halus terutama yang berkaitan dengan ibu jari. Jika keadaan ini berlanjut maka dapat terjadi atrofi otot-otot thenar (Gooch dan Fatimi, 2007).

2.1.7. Pemeriksaan Klinis

Asworth (2008) menjelaskan beberapa pemeriksaan klinis yang dapat digunakan untuk menegakkan diagnosis CTS antara lain :

2.1.7.1. Pemeriksaan sensoris

Abnormalitas kemampuan sensoris tampak pada bagian palmar pada tiga jari pertama dan setengah jari ke 4 bagian radial. Tes Monofilamen Semmes-Weinsten atau tes diskriminasi dua titik lebih sensitive untuk dilakukan. Pemeriksaan sensoris sangat berguna untuk mengetahui bahwa area sebelah distal dari daerah persarafan nervus medianus tersebut masih normal atau tidak.

2.1.7.2. Pemeriksaan Motorik

Digunakan untuk mendeteksi adanya kelemahan pada otot-otot tangan yang dipersarafi nervus medianus. Pemeriksaan motorik dapat dilakukan dengan *Bottle sign* yaitu ketidakmampuan abduksi ibu jari yang membuat pasien tidak dapat memegang benda melingkar (Mumenthaler dan Mattle, 2004).

2.1.7.3. Tes Khusus

2.1.7.3.1. *Hoffmann-Tinel sign*

Melakukan pengetukan ringan pada daerah pergelangan tangan di atas nervus medianus. Jika setelah pengetukan ini terasa parestesi pada distribusi nervus medianus, maka *Hoffman-Tinnel*

Sign positif. Pemeriksaan *Hoffman-Tinnel sign* memiliki sensitivitas antara 25

% hingga 87% dan spesifisitas 67% - 87% (Djajasmita, 2006).

2.1.7.3.2. *Phalen sign*

Muncul parestesi pada distribusi nervus medianus setelah fleksi maksimal atau ekstensi maksimal pergelangan tangan selama 60 detik. Tes phalen nilai sensitivitas dan spesifisitasnya berkisar antara 40% - 80% (Djajasmita, 2006).

2.1.7.3.3. Tes Kompresi Karpal

Tes ini dilakukan dengan cara memberi tekanan tetap secara langsung dengan ibu jari di canalis carpi, selama 30 detik hingga menimbulkan gejala.

Tes ini memiliki sensitivitas lebih dari 89% dan spesifisitas 96%.

2.1.7.3.4. *The square wrist sign*

Perbandingan ketebalan pergelangan tangan dengan lebar pergelangan tangan lebih dari 0,7. Tes ini memiliki sensitivitas dan spesifisitas sebesar 70%.

2.1.7.4. Pemeriksaan Penunjang

Untuk menegakkan diagnosis CTS yang lebih akurat maka digunakan pemeriksaan elektrodagnostik. Pemeriksaan elektrodagnostik yang sering dipakai adalah studi konduksi saraf dan elektromiografi (Simon, 2009).

2.1.7.4.1. Studi Konduksi Saraf

Pada pemeriksaan studi konduksi saraf dapat diperiksa kecepatan konduksi saraf dan amplitudo potensial aksi saraf. Jika terjadi penurunan kecepatan konduksi saraf, maka kerusakan primer terjadi di selubung myelin. Jika yang terjadi adalah penurunan amplitudo potensial aksi saraf, maka terdapat kerusakan pada saraf perifer (neuropati) yang salah satunya adalah CTS. (Ginsberg, 2005)

2.1.7.4.2. Elektromiograf

Tujuan utama pemeriksaan ini adalah untuk membedakan kelainan yang berasal dari otot (miopati) dan kelainan pada saraf atau neuropati. Tes ini merupakan *gold standar* untuk diagnosis CTS (Herbert, 2000 ; Ginsberg, 2005).

2.1.8. Diagnosis

Menurut Phallen yang dikutip oleh Tamba dan Pudjowidyanto (2008), pasien dinyatakan menderita CTS apabila memiliki satu hasil positif atau lebih dari tiga pemeriksaan fisik yaitu : gangguan sensibilitas (parestesi) sesuai distribusi nervus medianus, *Hoffman-Tinnel Sign* positif dan *Phallen Sign* positif.

Tamba dan Pudjowidyanto (2008) menjelaskan bahwa The National Institute of Occupational Safety and Health membuat kriteria diagnosis CTS, yaitu :

1. Terdapat gejala sugestif berupa parestesi, hipoestesi, nyeri atau rasa baal yang mengenai paling tidak sebagian dari distribusi nervus medianus di daerah tangan.
2. Ditemukan satu atau lebih hasil positif pada pemeriksaan *Hoffman-Tinnel Sign*, *Phallen Sign* atau penurunan sensasi terhadap pin prick pada distribusi nervus medianus di bagian tangan, atau didapatkan disfungsi nervus medianus saat melewati *canalis carpi* pada pemeriksaan elektrodagnostik.
3. Adanya bukti hubungan akibat kerja.

2.1.9. Stadium

Berdasarkan berat ringannya gejala, CTS diklasifikasikan dalam tiga derajat yang dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel. 2.1. Derajat CTS

Derajat	<i>Tinnel's sign</i>	<i>Phalen's sign</i>	Diskriminasi 2 titik	<i>Vibratory Capacity</i>	<i>Conduction Velocities</i>	EMG	Atrofi Otot
Ringan	-	- atau + dengan provokasi	3-6 mm	Normal atau terganggu	Normal atau terganggu minimal	Normal atau terganggu minimal	-
Sedang	+	+	6-10 mm	Absen	Memanjang	Abnormal	-
Berat	+	+	10 mm	Absen	Abnormal	Abnormal	+/-

(Harahap, 2003)

2.1.10. Pengobatan

Penatalaksanaan CTS dikelompokkan menjadi dua, yaitu terapi non bedah dan terapi bedah (Tamba dan Pudjowidyanto, 2008).

2.1.10.1. Terapi Non Bedah

Herbert dkk. (2000) menjelaskan bahwa umumnya kasus-kasus CTS yang ringan dan beberapa kasus sedang diterapi dengan terapi non bedah.

Terapi non bedah meliputi mengistirahatkan pergelangan tangan, immobilisasi, pemberian *Non Steroid Anti Inflamasi Drug* dan Injeksi kortikosteroid serta

diajurkan pula melakukan fisioterapi atau terapi occupational.

2.1.10.1.1. Istirahat

Tujuan dari terapi ini untuk mengurangi pengaruh stressor dari faktor pekerjaan maupun faktor non pekerjaan terhadap pergelangan tangan. Untuk initial treatment, sangat disarankan untuk mengurangi semua pergerakan tangan berulang dan tekanan kuat sangat disarankan untuk. Untuk beberapa orang butuh waktu beberapa hari untuk istirahat/ cuti dari pekerjaannya supaya mereka dapat melanjutkan pekerjaannya kemudian hari.

2.1.10.1.2. Immobilisasi

Penggunaan splint pergelangan tangan di malam hari sangat bermanfaat pada fase akut dan pada beberapa kasus terapi jangka panjang.

2.1.10.1.3. *Non Steroid Anti Inflammation Drugs*

Obat Anti Inflamasi non steroid dapat dipakai untuk pengobatan CTS. Efek anti inflamasi pada NSAID optimal jika diberikan selama dua hingga tiga minggu, tetapi selama pemberian tersebut tidak jarang juga menimbulkan efek samping. Jika selama 3 minggu tidak ada perbaikan dengan pemberian NSAID, dapat dicoba dengan pemberian NSAID dengan tipe berbeda atau hentikan pemberian NSAID jika terapi NSAID ke dua tidak berhasil.

Untuk pasien yang memiliki penyakit Diabetes Mellitus atau berusia lebih dari 40 tahun, diharuskan untuk melakukan tes fungsi ginjal sebelum memulai terapi dengan NSAID ini.

2.1.10.1.4. Injeksi Kortikosteroid

Jika tidak ada kemajuan dengan terapi konservatif selama tiga bulan, penggunaan injeksi kortikosteroid secara berkala dapat mengurangi gejala pada CTS. Injeksi kortikosteroid dapat diberikan untuk kasus-kasus yang ringan dengan pemberian 1 mL

injeksi kortikosteroid ke canalis carpi
(Mumenthaler dan Mattle, 2004).

2.1.10.2. Terapi Bedah

Terapi bedah dilakukan dengan indikasi : jika tidak ada kemajuan dengan terapi konservatif selama 2 hingga 3 bulan, atau CTS derajat sedang atau derajat berat atau pada pemeriksaan EMG didapatkan pemanjangan laten fungsi motorik bagian distal, atau perlambatan hantaran kecepatan sensorik atau adanya denervation musculus abductor pollicis brevis. Terapi dilakukan dengan cara melakukan pembedahan pada retinakulum musculorum flexorum (Smith dan Grady, 2006).

2.1.11. Pencegahan

Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mencegah CTS pada lingkungan kerja yang berhubungan dengan gerakan tangan berulang dan getaran mesin antara lain (Rempel dan Janowitz, 2004 ; Cohen, 2004) :

2.1.11.1. Mengurangi penggunaan tangan dengan tekanan kuat

2.1.11.2. Menghindari posisi kaku pada saat memegang benda

2.1.11.3. Mengurangi gerakan repetitif dan gerakan yang terlalu cepat

2.1.11.4. Memakai sarung tangan untuk mengurangi getaran pada tangan

- 2.1.11.5. Melakukan pergantian tangan dari tangan kanan ke tangan kiri atau sebaliknya saat memegang alat-alat mesin
- 2.1.11.6. Mengubah metode kerja untuk sesekali istirahat pendek
- 2.1.11.7. Mengenakan giliran kerja
- 2.1.11.8. Pekerja di tempat dengan risiko tinggi sebaiknya dikenalkan tentang gejala dan tanda awal penyakit akibat kerja

2.2. Pekerjaan Industri Mebel Ukir Kayu

2.2.1. Pengertian Industri Mebel Ukir Kayu

Industri ukir kayu merupakan sebuah industri yang membuat barang-barang dari kayu untuk benda hias maupun benda pakai di mana benda-benda tersebut terdapat bentuk-bentuk pahatan berupa huruf atau gambar sehingga menghasilkan bentuk timbul dan cekung atau datar sesuai gambar yang direncanakan (Soepratno, 2004). Barang-barang yang dihasilkan di industri mebel ukir kayu dapat berupa barang pakai seperti asbak, baki, kapstok, almari jam, hingga berbagai barang-barang mebel seperti almari, tempat tidur, meja, kursi ataupun barang-barang hias seperti relief, hiasan dinding dan panil.

2.2.2. Jenis Pekerjaan di Industri Mebel Ukir Kayu

Dalam pembuatan barang-barang kerajinan ukir kayu diperlukan proses dari penyiapan bahan baku kayu, proses produksi sampai dengan finishing hingga proses pengiriman barang, sehingga dalam sebuah industri mebel ukir kayu terdapat berbagai jenis pekerjaan.

Menurut penelitian Allifiati, dkk (2003) ada beberapa jenis pekerjaan di industri mebel ukir kayu yaitu menyerut, menggergaji, menggambar, mengukir, mengampelas, dan finishing.

2.2.2.1. Menyerut

Menyerut merupakan pekerjaan menghaluskan permukaan kayu yang masih kasar dengan mesint ketam atau planner (Viklund, 2007).

2.2.2.2. Menggergaji

Menggergaji merupakan pekerjaan memotong kayu sesuai bentuk yang diinginkan dengan menggunakan gergaji. Dalam proses pengerjaannya dapat digunakan gergaji manual dan gergaji listrik.

2.2.2.3. Menggambar

Menggambar adalah pekerjaan membuat gambar desain pada bagian tertentu yang akan diukir.

2.2.2.4. Mengukir

Mengukir adalah pekerjaan mengukir kayu sesuai dengan gambar yang ada pada kayu tersebut dengan cara menggoreskan atau memahat huruf-huruf dan gambar pada kayu sehingga menghasilkan bentuk timbul, cekung atau datar.

2.2.2.5. Mengampelas

Mengampelas adalah mengosok-gosok kayu baik yang ada ukirannya maupun yang tidak dengan menggunakan ampelas, sehingga serat-serat kayu tampak menjadi halus. Pekerjaan ini dapat dilakukan dengan menggunakan kertas ampelas yang dipakai dengan menggunakan tangan ataupun dengan menggunakan ban-ban gosok yang dipasang pada sebuah alat ampelas listrik.

2.2.2.6. Finishing

Ada dua macam pekerjaan pada proses finishing yaitu memplitur dan merada. Memplitur adalah pekerjaan mengoleskan vernis pada kayu yang sudah diampelas terlebih dahulu baik pada bagian-bagian yang diukir maupun yang tidak sedangkan merada merupakan pekerjaan mengoleskan cat perada pada bagian kayu yang diukir saja.

2.3. Hubungan Pekerjaan di Industri Mebel Ukir Kayu dengan CTS

Beberapa jenis pekerjaan di industri mebel ukir kayu yang telah disebutkan, dapat dikelompokkan menjadi pekerjaan yang dilakukan secara manual dan pekerjaan yang menggunakan alat mesin.

2.3.1. Pekerjaan di Industri Mebel Ukir Kayu Secara Manual

Pekerjaan dengan menggunakan tangan pada industri ukir kayu antara lain menggergaji, mengukir, mengampelas, finishing. Masing-masing pekerjaan tersebut memiliki gerakan tangan yang berbeda.

Menggergaji atau memotong kayu menggunakan alat berupa gergaji. Pada awal proses penggergajian dengan menggunakan gergaji manual, gergaji ditarik ke arah belakang kemudian untuk memotong serat kayu dilakukan gerakan mendorong ke depan dengan tekanan yang kuat (Viklund, 2007).

Mengukir atau memahat kayu sesuai dengan gambar desain dikerjakan dengan alat-alat utama berupa pahat ukir dan palu kayu. Biasanya tangan kanan memegang palu kayu dengan posisi tertentu dan tangan kiri memegang pahat ukir, kemudian palu kayu tadi memukul pahat sesuai dengan garis pada gambar desain (Soepratno, 2004).

Pada saat proses memukulkan palu kayu maka tangan melakukan gerakan fleksi – ekstensi berulang dan terus-menerus. Pada saat melakukan gerakan fleksi tangan maka *Musculus flexor carpi radialis*, *Musculus Palmaris longus*, *Musculus flexor digitorum superficial*, dan *Musculus flexor digitorum profundus* bekerja sedangkan pada gerakan ekstensi tangan yang bekerja adalah *Musculus extensor carpi radialis longus*, *Musculus extensor carpi radialis breves*, *Musculus extensor digitorum*, dan *Musculus extensor carpi ulnaris* (Snell, 2006). Pada saat melakukan gerakan fleksi - ekstensi berulang, tekanan pada tendo

otot-otot tersebut akan meningkat dan menyebabkan tenosinovitis. *Tendo musculus flexor digitorum superficial* dan *tendo musculi flexor digitorum profundus*, *tendo musculus flexor pollicis longus*, *tendo musculus flexor carpi radialis* merupakan organ-organ yang melewati *canalis carpi* dan berada di sekitar *nervus medianus* sehingga pembengkakan dari tendo-tendo otot tersebut akan mengakibatkan kompresi pada *nervus medianus*. (Tamba dan Pudjowidyanto, 2008)

Proses mengampelas dapat dilakukan dengan menggunakan kertas gosok terutama dikejakan untuk barang-barang yang sudah selesai diukir. Pada proses mengampelas ini ukiran pada barang-barang kerajinan ukir digosok berulang-ulang hingga halus dan licin (Allifiati, dkk, 2003).

2.3.2. Pekerjaan di Industri Mebel Ukir Kayu dengan Bantuan Mesin

Pekerjaan di industri ukir kayu yang dilakukan dengan bantuan mesin antara lain menyerut, menggegaji, dan ngampelas.

Menyerut atau menghaluskan permukaan kayu menggunakan alat yang disebut ketam mesin. Pada proses menghalusan kayu ini posisi tangan kanan memegang pegangan belakang dan tangan kiri memegang pegangan depan dari ketam mesin. Ketam mesin ini menimbulkan getaran pada tangan dan pergelangan tangan. (Viklund, 2007).

Menggergaji atau memotong kayu dapat juga dilakukan dengan menggunakan gergaji mesin. Para operator gergaji mesin memiliki risiko terhadap terjadinya sindrom getaran tangan dan lengan (Rusdi, 2007). Getaran pada tangan dan pergelangan tangan memiliki hubungan positif terhadap terjadinya CTS (Herbert, dkk, 2000).

Melakukan proses mengampelas dengan menggunakan alat ampelas listrik memiliki fungsi yang sama dengan ampelas menggunakan kertas gosok yaitu untuk menghaluskan permukaan kayu pada tahap akhir. Menggunakan alat ampelas listrik memiliki keunggulan yaitu dapat menghaluskan kayu dengan lebih cepat daripada dengan menggunakan kertas gosok (Bharata, 2000).

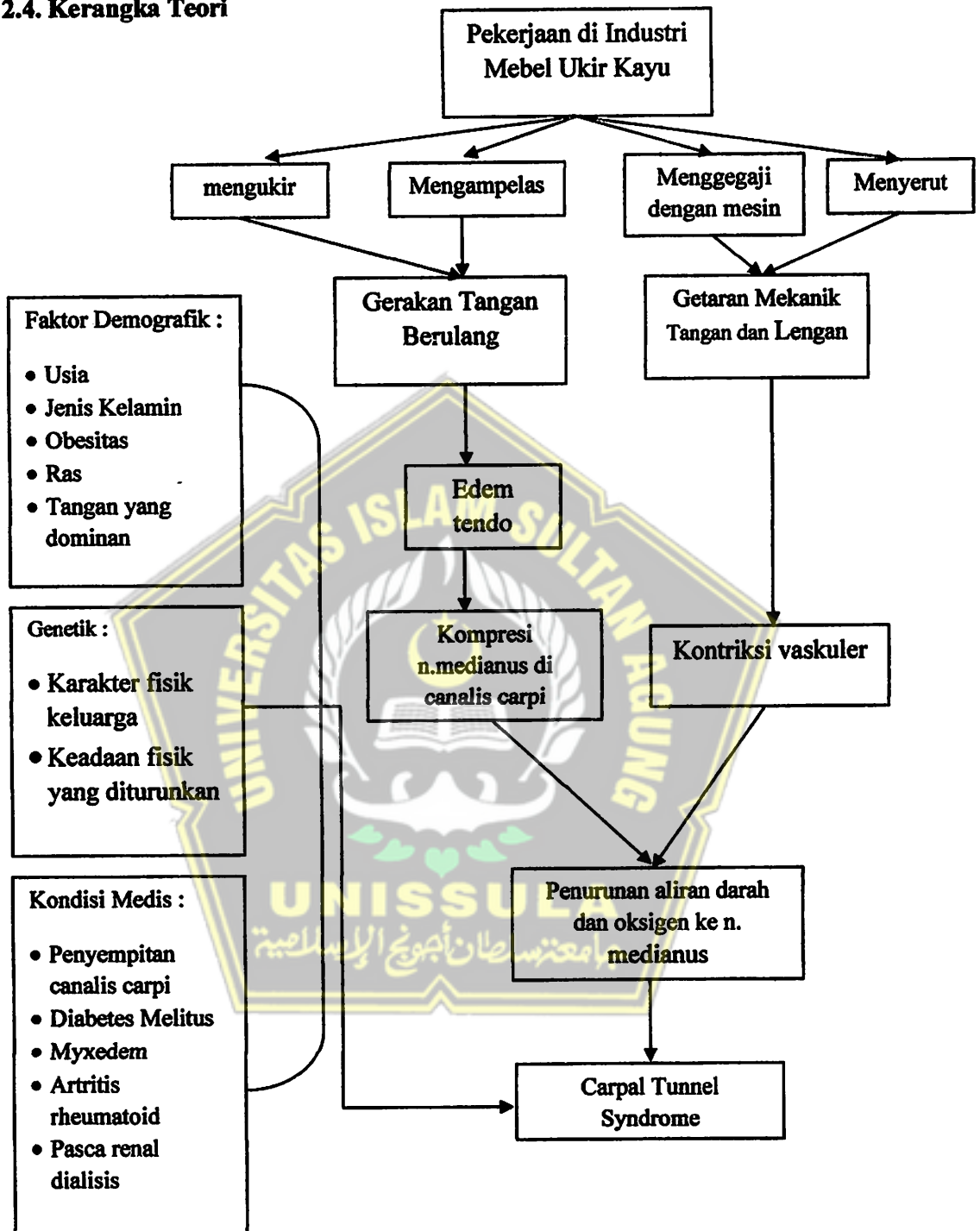
Secara umum berbagai mesin yang digunakan di bermacam-macam industri dapat menimbulkan getaran. Getaran yang ditimbulkan dapat berupa getaran tubuh secara keseluruhan atau getaran tangan dan lengan. Getaran seluruh tubuh terjadi jika bekerja para pekerja duduk, berdiri, atau berbaring pada suatu struktur (mesin atau alat yang berjalan) yang bergetar. Getaran yang kuat dapat menyebabkan pusing, mual, nyeri punggung, nyeri pinggang hingga gangguan mental. Sebagian besar organ tubuh dapat terpengaruh (Rempel dan Janowitz, 2004).

Getaran pada tangan dan lengan dihasilkan oleh pemakaian terus-menerus dari alat-alat tangan dengan gerak maju-mundur dan gerak

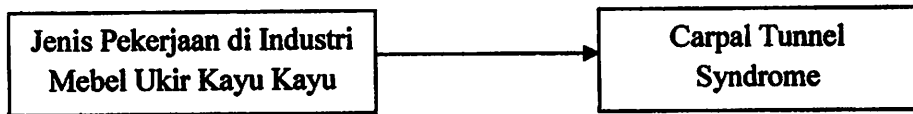
lingkaran, seperti gergaji, alat pelubang, mesin penghalus, grinda, dan lain-lain. Getaran pada pergelangan tangan dapat menyebabkan konstriksi dari pembuluh darah sehingga menurunkan aliran darah ke otot, kulit, hingga saraf pada tangan. Hal ini menyebabkan adanya keluhan tangan berwarna putih pucat, kesemutan dan mati rasa. Kelainan lain yang disebabkan oleh getaran di tangan antara lain penipisan tulang, penebalan kulit telapak tangan, serta pembengkakan dan nyeri pada sendi (Rempel dan Janowitz, 2004).



2.4. Kerangka Teori

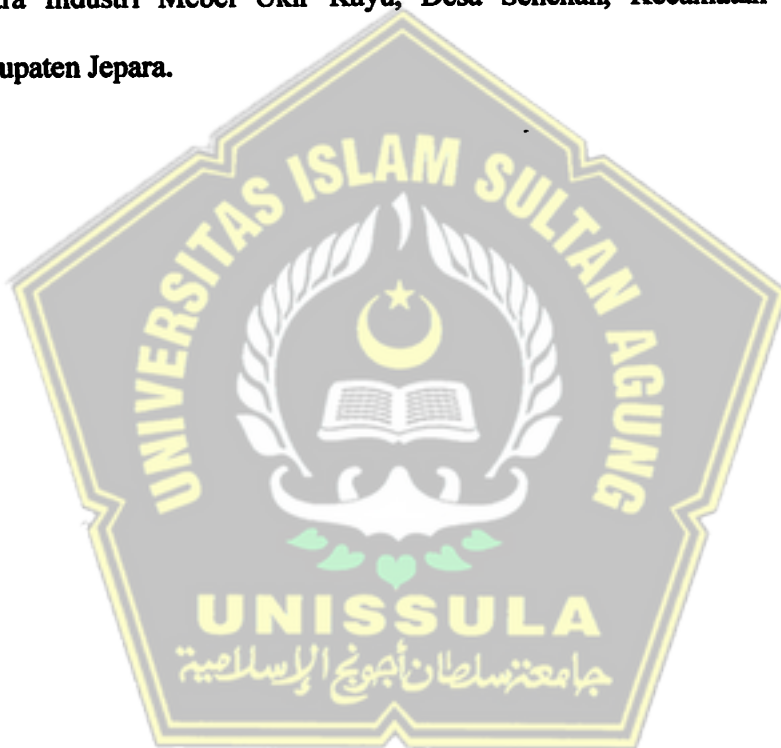


2.5. Kerangka Konsep



2.6. Hipotesis

Terdapat perbedaan pengaruh jenis pekerjaan terhadap kejadian CTS di Sentra Industri Mebel Ukir Kayu, Desa Senenan, Kecamatan Tahunan, Kabupaten Jepara.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian adalah penelitian analitik observasional. Adapun rancangan penelitian yang digunakan adalah *Cross Sectional*.

3.2. Variabel dan Definisi Operasional

3.2.1. Variabel

3.2.1.1. Variabel bebas : Jenis pekerjaan

3.2.1.2. Variabel terikat : *Carpal Tunnel Syndrome (CTS)*

3.2.2. Definisi Operasional

3.2.2.1. Jenis pekerjaan

Jenis pekerjaan yang akan diteliti merupakan jenis pekerjaan di industri mebel ukir kayu yang memiliki faktor risiko tinggi terhadap terjadinya CTS, yaitu : mengukir, mengampelas, menyerut kayu, dan menggergaji.

Jenis-jenis pekerjaan di atas, dikelompokkan menjadi 3 kelompok. Kelompok I yaitu pekerjaan mengukir. Kelompok II yaitu pekerjaan mengampelas. Kelompok III yaitu pekerjaan menyerut dan menggergaji. Oleh karena pekerjaan menyerut

dan menggergaji biasanya dilakukan oleh orang yang sama, maka kedua pekerjaan tersebut dijadikan dalam satu kelompok. Jenis pekerjaan tersebut sudah dilakukan selama minimal satu tahun.

Skala data: nominal

3.2.2.2. *Carpal Tunnel Syndrome (CTS)*

CTS merupakan suatu kumpulan gejala berupa nyeri, rasa terbakar, kesemutan, dan mati rasa pada distribusi kulit yang disarafi nervus medianus yaitu pada kulit telapak tangan dan punggung tangan di daerah ibu jari, telunjuk, jari tengah dan setengah lateral jari manis (Wilkinson dan Lennox, 2005)

Kriteria diagnosis CTS yaitu apabila ditemukan salah satu atau lebih tanda positif pada pemeriksaan *Hoffman-Tinnel Sign* dan *Phallen Sign* pada distribusi nervus medianus atau pada kuesioner riwayat penyakit dahulu pernah mengalami CTS.

Skala data : nominal.

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah para pekerja di sentra industri ukir kayu Senenan, Kecamatan Tahunan, Kabupaten Jepara. Berdasarkan data UMKM Kabupaten Jepara tahun 2009, pekerja di tempat penelitian berjumlah 359 orang.

3.3.2. Sampel

Sampel untuk penelitian ini adalah populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut :

3.3.2.1. Kriteria Inklusi

3.3.2.1.1. Para pekerja laki-laki di sentra industri ukir kayu Senenan, Kecamatan Tahunan, Kabupaten Jepara di bagian mengukir, mengampelas, menyerut, dan menggergaji

3.3.2.1.2. Usia minimal 20 tahun

3.3.2.1.3. Bekerja di bagian mengukir, mengampelas, menyerut dan menggergaji sekurang-kurangnya 1 tahun.

3.3.2.2. Kriteria Eksklusi

3.3.2.2.1. Menderita osteoarthritis dan atau arthritis reumathoid di bagian pergelangan tangan berdasarkan anamnesis.

3.3.2.2.2. BMI \geq 30

3.3.2.2.3. Menderita diabetes mellitus berdasarkan anamnesis

3.3.2.2.4. Menderita trauma di daerah pergelangan tangan

3.3.2.2.5. Sedang menjalani renal dialisis

3.3.2.2.6. Orang yang memiliki jenis pekerjaan lebih dari satu

Sampel adalah populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eklusi dengan jumlah minimal 96 orang dihitung dengan rumus :

$$n = \frac{Z\alpha^2 PQ}{d^2}$$

dimana P= 0.5 ; Z α = 1,96 dan d= 0.1 (Dahlan, 2006)

Jumlah sample sebanyak 96 orang tersebut dibagi dalam 3 kelompok sehingga masing-masing kelompok terdiri dari 32 orang.

3.3.3. Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan adalah *Consecutive Sampling* dimana semua subjek yang memenuhi kriteria pemilihan dimasukkan

dalam penelitian hingga jumlah subjek yang diperlukan terpenuhi (Sastroasmoro dan Ismail, 2002)

3.4. Instrumen dan Bahan Penelitian

Pada penelitian ini digunakan kuesioner sebagai instrument penelitian. Kuesioner dibagi menjadi 4 bagian.

3.4.1. Bagian pertama kuesioner mengenai karakteristik responden

3.4.2. Bagian ke dua kuesioner mengenai pertanyaan-pertanyaan untuk kriteria eksklusi

3.4.3. Bagian ke tiga kuesioner mengenai pertanyaan diagnostik

3.4.4. Bagian ke empat kuesioner pertanyaan khusus mengenai keluhan subjektif yang dialami responden

Sebelum diujikan kepada sampel, kuesioner diuji validitas dan reliabilitasnya dengan menggunakan Program *microsoft office Excel*.

Uji Validitas

Untuk menguji validitas digunakan uji validitas konstruksi untuk menilai apakah data hasil kuisioner sudah benar-benar tepat/cermat/valid untuk mengukur variabel penelitian. Uji ini digunakan untuk menilai korelasi skor-skor setiap item angket dengan skor total variabelnya. Kriterianya: suatu item instrumen valid jika nilai korelasinya adalah positif dan lebih besar atau sama dengan r tabel. Untuk uji validitas, jumlah responden minimal sebanyak 30

orang. Dengan responden 30 orang dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, maka nilai r tabel 0,361 (Sugiyono, 2005).

Setelah dilakukan uji validitas kepada 30 responden, didapatkan nilai korelasi $> 0,361$ pada delapan item pertanyaan, sehingga pertanyaan pada kuesioner dianggap valid.

Uji Reliabilitas

Untuk menguji reliabilitas digunakan metode *Split Half* untuk menilai apakah data hasil kuisisioner dapat dipercaya. Nilai-nilai untuk pengujian reliabilitas berasal dari skor-skor item angket yang valid. Item yang tidak valid tidak dilibatkan dalam pengujian reliabilitas. Kriterianya: instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi jika nilai koefisien $R > 0,60$ (Ghozali, 2002).

Setelah diuji reliabilitas, didapatkan hasil nilai koefisien 0,611, sehingga dapat dikatakan kuesioner penelitian reliabel.

3.5. Cara Penelitian

3.5.1. Cara Mengumpulkan Data

Data diperoleh dari kuesioner, pemeriksaan *Hoffman-Tinnel sign* dan *Phallen sign*. Pengambilan data, pemeriksaan *Hoffman-Tinnel sign* dan *Phallen sign* dilakukan oleh peneliti bersama 3 orang anggota peneliti yang sebelumnya telah mengadakan persamaan persepsi.

3.5.1.1. Kuesioner

3.5.1.1.1. Bagian pertama kuesioner mengenai karakteristik responden

3.5.1.1.2. Bagian ke dua kuesioner mengenai pertanyaan-pertanyaan untuk kriteria eksklusi

3.5.1.1.3 Bagian ke tiga kuesioner mengenai pertanyaan diagnostik

3.5.1.1.4 Bagian ke empat kuesioner pertanyaan khusus mengenai keluhan subjektif yang dialami responden

3.5.1.2. *Hoffman-Tinnel Sign*

Pemeriksaan dilakukan dengan cara melakukan pengetukan ringan pada daerah pergelangan tangan di atas nervus medianus. *Hoffman-Tinnel sign* positif jika terdapat gejala seperti kesemutan, mati rasa, nyeri atau rasa terbakar pada distribusi nervus medianus di daerah tangan. Pemeriksaan dilakukan oleh peneliti yang telah dilatih oleh dokter Spesialis Saraf (Djajasmita, 2006).

3.5.1.3. *Phallen Sign*

Pemeriksaan dilakukan dengan cara melakukan gerakan fleksi maksimal pada pergelangan tangan selama 1 menit. *Phallen sign* positif jika terdapat gejala seperti kesemutan, mati rasa, nyeri atau rasa terbakar pada distribusi nervus medianus di daerah tangan. Pemeriksaan dilakukan oleh peneliti yang telah dilatih oleh dokter Spesialis Saraf (Djajasmita, 2006).

Setelah data terkumpul dilakukan pengkodean, pengeditan dan diolah dengan SPSS.

3.6. Tempat dan Waktu

3.6.1. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di sentra industri mebel ukir kayu, Desa Senenan, Kecamatan Tahunan, Kabupaten Jepara

3.6.2. Waktu Penelitian

Pengambilan data akan dilaksanakan pada bulan Desember 2010.

3.7. Analisis Hasil

Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui distribusi kelompok umur responden, status gizi responden, tingkat pendidikan, jumlah pekerja di

tiap kelompok, jumlah penderita CTS dan non CTS serta distribusi gejala subjektif CTS.

Analisis bivariat menggunakan uji *Chi Square* untuk menganalisis perbedaan antara ketiga kelompok pekerjaan terhadap kejadian CTS. Pertimbangan menggunakan uji hipotesis *Chi-Square* adalah karena data berbentuk nominal dan tidak berpasangan. Begitu pula untuk menganalisis perbedaan tiap dua kelompok digunakan analisis *Chi square* (Dahlan, 2006).



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan Cross Sectional yang melibatkan 96 responden yang dibagi menjadi 3 kelompok jenis pekerjaan, yaitu pekerjaan mengukir, mengampelas, menyerut dan menggergaji. Untuk pekerjaan menyerut dan menggergaji dijadikan satu kelompok karena kedua pekerjaan tersebut dilakukan oleh orang yang sama. Masing-masing kelompok terdiri dari 32 responden.

Tabel 4.1. Frekuensi Jenis Pekerjaan

No.	Jenis Pekerjaan	Frekuensi	Prosentase (%)
1.	Mengukir	32	33,3 %
2.	Mengampelas	32	33,3 %
3.	Menyerut-menggergaji	32	33,3 %
	Total	96	100 %

Berdasarkan data yang diperoleh, responden termuda berumur 20 tahun dan tertua berusia 63 tahun. Setelah dilakukan penghitungan, maka distribusi usia responden dibagi menjadi 8 kelas dengan interval 5 secara lengkap dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Frekuensi Kelompok Umur

No.	Kelompok Umur	Frekuensi	Prosentase (%)
1.	20-24 tahun	20	20,8 %
2.	25-29 tahun	12	12,5 %
3.	30-34 tahun	22	22,9 %
4.	35-39 tahun	18	18,8 %
5.	40-44 tahun	16	16,7 %
6.	45-49 tahun	2	2,1 %
7.	50-54 tahun	2	2,1 %
8.	> 55 tahun	4	4,2 %
Total		96	100,0 %

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa responden paling banyak berusia 30-34 tahun (22,9%), kemudian kelompok umur 20-24 tahun (20,8%) dan kelompok umur 35-39 tahun (18,8%).

Karakteristik responden lain yang diteliti yaitu tentang status gizi responden. Status gizi ini ditentukan dari *Body Mass Index* (BMI) responden dan dihitung berdasarkan klasifikasi dari WHO (2004). Sebagian besar BMI responden normal sebanyak 79 orang (82,3%) seperti terlihat pada tabel 4.3.

Untuk tingkat pendidikan responden, sebanyak 42 orang (43,8%) berpendidikan SD atau sederajat, SLTP atau sederajat sebanyak 40 orang (41,7%) dan SLTA atau sederajat sebanyak 14 orang (14,6%) seperti terlihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.3. *Body Mass Index*

No.	<i>Body Mass Index</i>	Frekuensi	Prosentase (%)
1.	< 18,5 (Underweight)	11	11,5 %
2.	18,5 – 24,99 (Normal)	79	82,3 %
3.	25 – 29,99 (Overweight)	6	6,3 %
4.	≥ 30 (Obese)	0	0 %
Total		96	100,0 %

Tabel 4.4. Tingkat Pendidikan

No.	Kelompok Umur	Frekuensi	Prosentase (%)
1.	SD atau sederajat	42	43,8 %
2.	SLTP atau sederajat	40	41,7 %
3.	SLTA atau sederajat	14	14,6 %
4.	Akademi/universitas	0	0 %
Total		96	100,0 %

Setelah dilakukan wawancara, pemeriksaan *Phallen sign* dan *Hoffman-Tinnel sign*, maka didapatkan penderita yang menderita CTS dan yang tidak menderita CTS. Dari 96 responden, 60 orang (62,5%) responden mengalami CTS (minimal memiliki satu nilai positif pada pemeriksaan *Phallen sign*, *Hoffman-Tinnel Sign* atau kuesioner), sedangkan yang tidak menderita CTS (memiliki nilai negatif pada pemeriksaan *Phallen sign*, *Hoffman-Tinnel Sign* dan kuesioner) sebanyak 36 orang (37,5%).

Tabel 4.5. Frekuensi CTS pada masing-masing jenis pekerjaan

Jenis Pekerjaan	Frekuensi		Total
	CTS	Tidak CTS	
Mengukir	23 orang	9 orang	32 orang
Mengampelas	17 orang	15 orang	32 orang
Menyerut-Menggergaji	20 orang	12 orang	32 orang
Total	60 orang	36 orang	96 orang

Dari data uji statistik *chi square*, analisis antara jenis pekerjaan (mengukir, mengampelas, menyerut, dan menggergaji) dengan kejadian CTS diperoleh nilai *p value* 0,301.

Analisis untuk tiap dua jenis pekerjaan dengan uji statistik *chi square* didapatkan hasil : perbedaan antara pekerjaan mengukir dengan mengampelas diperoleh nilai $p = 0,121$, perbedaan antara pekerjaan mengukir dengan menyerut-menggergaji diperoleh nilai $p = 0,424$ dan pekerjaan mengampelas dengan menyerut-menggergaji diperoleh nilai $p = 0,448$.

Hasil wawancara dari 60 orang yang menderita CTS dapat diketahui keluhan-keluhan subjektif CTS seperti mati rasa, kesemutan, rasa terbakar atau nyeri. Keluhan terbanyak yang dikemukakan responden adalah kesemutan sebanyak 34 orang (56,7 %), kemudian nyeri sebanyak 19 orang (31,7 %).

Tabel 4.6. Distribusi Frekuensi Keluhan Subjektif

No.	Keluhan Subjektif	Frekuensi	Prosentase (%)
1.	Mati rasa	6 orang	10 %
2.	Kesemutan	34 orang	56,7 %
3.	Rasa terbakar	1 orang	1,7 %
4.	Nyeri	19 orang	31,7 %
Total		60 orang	100 %

4.2. Pembahasan

Berdasarkan teori dikemukakan bahwa faktor pekerjaan memegang peranan lebih dari 50% sebagai faktor risiko terjadinya CTS, terutama yang berhubungan dengan gerakan tangan berulang dan getaran lengan tangan (Herbert, 2000). Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Siti Badriyah (2001) didapatkan hasil bahwa faktor pekerjaan yang berhubungan dengan gerakan tangan berulang memiliki hubungan bermakna terhadap kejadian CTS. Hasil penelitian selanjutnya oleh Rusdi (2007) dikemukakan bahwa getaran mesin juga memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian CTS.

Faktor risiko pekerjaan mengukir dan mengampelas yang berhubungan dengan gerakan tangan berulang menyebabkan pembengkakan tendo-tendo yang melewati *canalis carpi*. Keadaan ini menyebabkan kompresi pada *nervus medianus* saat melewati *canalis carpi*. Kompresi ini penurunan aliran

darah dan oksigen ke epineural dari nervus medianus sehingga transport aksonal terganggu dan menyebabkan gejala-gejala seperti mati rasa, kesemutan, rasa terbakar, hingga nyeri di daerah yang diinervasi oleh nervus medianus (Simon, 2009 ; Tamba dan Pudjowidyanto, 2008).

Sedangkan pekerjaan menggergaji dan menyerut yang berhubungan dengan getaran lengan dapat menyebabkan konstriksi dari pembuluh darah di daerah lengan dan tangan sehingga menurunkan aliran darah ke otot, kulit, hingga aliran darah yang menuju nervus medianus. Berkurangnya aliran darah yang menuju nervus medianus menyebabkan gejala kesemutan, mati rasa, rasa terbakar dan nyeri di daerah yang diinervasi oleh nervus medianus (Rempel dan Janowitz, 2004).

Dari hasil uji *chi square* diperoleh bahwa $p = 0,301$ dan dengan taraf kesalahan 5 % maka $p > 0,05$ sehingga dapat dikatakan bahwa tidak ada perbedaan bermakna antara jenis-jenis pekerjaan (mengukir, mengampelas, menyerut dan menggergaji) dengan kejadian CTS. Begitu pula dengan uji statistik pada setiap dua pekerjaan didapatkan $p > 0,05$ sehingga tiap masing-masing pekerjaan tidak didapatkan perbedaan pengaruh terhadap kejadian CTS (Dahlan, 2001). Disimpulkan bahwa hipotesis alternatif (H_a) yang menyatakan bahwa pekerjaan mengukir, menyerut kayu, menggergaji dan mengampelas memiliki pengaruh yang berbeda terhadap kejadian CTS ditolak sehingga hipotesis nol (H_0) diterima.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa baik pekerjaan mengukir dan mengampelas yang berhubungan dengan gerakan tangan berulang maupun pekerjaan menyerut dan menggergaji yang berhubungan dengan getaran lengan tangan memiliki pengaruh yang sama terhadap terjadinya CTS. Hal ini dapat dijelaskan karena baik gerakan repetitif maupun getaran, keduanya merupakan faktor risiko terjadinya CTS seperti dikemukakan oleh penelitian Badriyah (2001) dan Rusdi (2007), sehingga walaupun bekerja di bagian yang berbeda dan memiliki karakteristik yang berbeda, kemungkinan terjadinya CTS tidak berbeda.

Keterbatasan pada penelitian ini antara lain tingkat spesifisitas dari pemeriksaan *Phalen sign* dan *Hoffman Tinnel sign*. Pemeriksaan *Phalen sign* dan *Hoffman-Tinnel sign* banyak digunakan oleh dokter untuk mendiagnosis CTS, tetapi kedua pemeriksaan ini memiliki spesifisitas lebih rendah dari pada gold standarnya yaitu dengan menggunakan elektromiograf (Herbert, 2000). Selain itu terdapat kesulitan untuk melakukan diagnosis pasti terhadap faktor eksklusi seperti diabetes mellitus, arthritis rheumatoid sehingga hanya digunakan pertanyaan kuesioner untuk melakukan eksklusi. Kesulitan yang lain yakni dalam kuesioner pertanyaan tidak disertakan mengenai lama waktu bekerja yang dapat menjadi variabel pengganggu penelitian ini.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan data penelitian tentang pengaruh jenis pekerjaan terhadap kejadian CTS di Sentra Industri Mebel Ukir Kayu Desa Senenan, Kecamatan Tahunan, Kabupaten Jepara dengan jumlah sample 96 orang yang terbagi menjadi 3 kelompok, dapat diambil kesimpulan :

1. Karakteristik responden yang diteliti adalah usia, status gizi yang dilihat dari BMI serta tingkat pendidikan. Dari 96 responden, kelompok umur paling banyak berusia 30-34 tahun (22,9%), status gizi responden sebagian besar normal sebanyak 79 orang (82,3%) serta tingkat pendidikan responden sebagian besar SD atau sederajat sebanyak 42 orang (43,6%).
2. Keluhan subjektif tersering yang dialami oleh penderita CTS yaitu kesemutan yang dialami oleh 34 orang (56,7 %).
3. Tidak terdapat perbedaan pengaruh dari jenis pekerjaan (mengukir, mengampelas, menggergaji, dan menyerut) terhadap kejadian CTS.
4. Tidak terdapat perbedaan pengaruh pekerjaan mengukir dengan mengampelas, pekerjaan mengukir dengan menyerut-menggergaji serta pekerjaan mengampelas dengan menyerut-menggergaji terhadap kejadian CTS.

5.2. Saran

Untuk penelitian selanjutnya penulis memberikan saran :

1. Dilakukan penelitian dengan metode diagnostik yang lebih valid dan menggunakan *gold standar* pemeriksaan CTS.
2. Dilakukan penelitian dengan pemeriksaan penunjang yang lebih lengkap untuk Diabetes Melitus dan Arthritis Rheumatoid sebagai faktor eksklusi.
3. Dilakukan penelitian mengenai pengaruh lama bekerja terhadap kejadian CTS.



- Allifiati., Dhana I.N., Suarsana I.N., 2003, Wanita Pekerja Pada Industri Ukiran Kayu Di Banjar Bantanyuh, Desa Belayu, Marga, Tabanan, Fakultas Sastra Universitas Udayana, hal.11-12
- Asworth, N. L., 2008, Carpal Tunnel Syndrome, Dalam <http://emedicine.medscape.com/rehabilitation#upper>. Dikutip tanggal 5 Februari 2010
- Badriyah, S., 2001, Beberapa Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome Pada Tenaga Kerja Laki-Laki Bagian Produksi Di Industri Pengolahan Kayu dan Meubel CV.Bakti- Batang Bulan September, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro
- Bhratara, 2000, Mesin Ampelas Listrik, Bhratara Niaga Media, Jakarta, hal.12
- Cohen, R., 2004, Injuries Caused by Physical Hazards, dalam Joseph LaDou, Current Diagnosis & Treatment Neurology, Mc GrawHill, New York, p.151
- Dahlan, M.S., 2006, Besar Sample Dalam Penelitian Kedokteran Kesehatan Seri Evidence Based Medicine, seri 2, PT Arkans, Jakarta
- Djajasasmita,D., 2006, Sindrom Terowongan Carpal, dalam Medika Kartika volume 4 nomor 2, Oktober 2006, hal. 73-85
- Fitzgibbons,P.G., Weiss,A.P.C., 2008, Hand Manifestations of Diabetes Mellitus, dalam the American Society for Surgery of the Hand, JHS 33A, May-June 2008, p.771 – 775
- Ghozali, I. 2002, Aplikasi Analisis Multivariat dengan Program SPSS, Semarang: Badan Penerbit Universitas Dipenogoro
- Ginsberg, L., 2005, Lecture Notes Neurologi, edisi ke delapan, Blackwell Publishing Ltd., Massachusetts, p.151
- Gooch, C., Fatimi, T., 2007, Peripheral Neuropathies, dalam John C.M. Brust, Current Diagnosis & Treatment Neurology, New York, p.291-293
- Harahap, R., 2003, Carpal Tunnel Syndrome, dalam Cermin Dunia Kedokteran no.141 2003, hal.51-53
- Herbert, R., Gerr, F., Dropkin, J., 2000, Clinical Evaluation and Management of Work-Related Carpal Tunnel Syndrome, dalam American Journal of Industrial Medicine 37, p.62-74
- Hougland, F.T., 2004, Musculoskeletal Injuries, dalam Joseph LaDou, Current Diagnosis & Treatment Neurology, Mc GrawHill, New York, p.55
- Mummenthaler M., Mattle H., 2004, Neurology 4th edition, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, p.771-774

- Palmer, K.T., Harris, E.C., Coggon, D., 2006, Carpal Tunnel Syndrome And Its Relation to Occupation: A Systematic Literature Review, dalam Occupational Medicine Published Online 2 November 2006, p.57-66
- Rambe, A.S., 2004, Sindroma Terowongan Carpal, dalam USU digital library, hal.1-9
- Rempel, D.M., Janowitz, I.L., 2004, Ergonomics & the Prevention of Occupational Injuries, dalam Joseph LaDou, Current Occupational & Environment Medicine, p. 153-177
- Rusdi, Y., 2007, Hubungan antara Getaran Mesin pada pekerja bagian Produksi dan Carpal Tunnel Syndrome Industri Pengolahan Kayu Brumbung Perum Perhutani unit I Jawa Tengah Tahun 2007, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang
- Simon, H., 2009, Carpal Tunnel Syndrome, dalam <http://www.well-connected.com>, dikutip tanggal 23 Februari 2010
- Smith, M., Grady, M.S., 2006, Neurosurgery dalam F.Charles Brunicardi, Schwartz's Manual of Surgery, Mc GrawHill, New York, p.1124
- Snell, R.S., 2006, Anatomi Klinik Untuk Mahasiswa Kedokteran, Ed.6, EGC, Jakarta, 460, 475, 480, 485, 496
- Soepratno, 2004, Ornamen Ukir Kayu Tradisional Jawa, Effhar, Semarang, hal.75, 76, 109, 110
- Solomon, D.H., Katz, J.N., Bohn, R., Mogun, H., Avorn, J., 1999, Non Occupational Risk Factors for Carpal Tunnel Syndrome, JGIM, 1999; 14, p.310-314.
- Sugiyono, 2005, Statistika Untuk Penelitian, Alfabeta, Bandung
- Tamba, L.M.T., Pudjowidyanto, H., 2008, Karakteristik Penderita Sindroma Terowongan Karpal (STK) di Poliklinik Instalasi Rehabilitasi Medik RS Dr. Kariadi Semarang 2006, dalam Media Medika Indonesia vol.43 No.1, hal. 10-16
- Tana, L., Halim, S., Delima, Ryadina, W., 2004, Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja Garmen di Jakarta, dalam Buletin Penelitian Kesehatan vol.32, no.2 hal. 73-82
- Viklund, Andreas, 2007, Menggunakan Gergaji Manual, Dalam <http://www.tentangkayu.com/2007/12/menggunakan-gergaji-manual.html>. Dikutip tanggal 16 Februari 2010

WHO, 2004, The International Classification of adult underweight, overweight and obesity according to BMI dalam Global Database on Body Mass Index, dikutip 4 Februari 2011

Wichaksana, A., Darmadi, K.A., Peran Ergonomi dalam Pencegahan Sindrom Terowongan Carpal Akibat Kerja dalam Cermin Dunia Kedokteran no.136, hal.17-20

Wilkinson,I., Lennox, G., 2005, Essential Neurology, 4th edition, Blackwell Publishing, Massachusetts, p. 63

