



HUBUNGAN ANTARA KEJADIAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME* DENGAN PRODUKTIVITAS PEKERJA WANITA BAGIAN SEWING PT MAXMODA INDO GLOBAL DEMAK

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

UNNES
Oleh
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Dian Musarrofah
NIM. 6411412058

**JURUSAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2017**

ABSTRAK

Dian Musarrofah.2016. **Hubungan antara Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* dengan Produktivitas Pekerja Wanita Bagian *Sewing* PT Maxmoda Indo Global Demak**, Skripsi. Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing : Drs. Herry Koesyanto, M.S

XV+ 77 halaman + 11 tabel + 7 gambar + 14 lampiran

Salah satu penyakit akibat kerja yang ditimbulkan dari gerakan berulang adalah keluhan atau gangguan otot rangka atau yang lebih dikenal dengan istilah *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) salah satunya adalah *Carpal Tunnel syndrome* (CTS). Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan antara kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* dengan produktivitas pekerja wanita bagian *sewing* PT Maxmoda Indo Global Demak. Jenis penelitian ini adalah *Cross sectional* dengan populasi penelitian adalah seluruh pekerja wanita bagian *sewing*. Sampel sejumlah 92 orang dengan tehnik *purposive sampling*. Analisis data menggunakan *uji chi-square* dengan derajat kemaknaan (α) = 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* ($p=0,027$; $RP=1,39$) dengan produktivitas. Simpulan dari penelitian ini yaitu, ada hubungan antara kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* dengan produktivitas pekerja wanita bagian *sewing* PT Maxmoda Indo Global Demak. Saran bagi pekerja bagian *sewing* yaitu melakukan senam pemanasan khususnya di area pergelangan tangan selama kurang lebih lima menit sebelum melakukan pekerjaan.

Kata Kunci : *Carpal Tunnel Syndrome*, *Sewing*, Produktivitas
Kepustakaan : 31 (2000-2016)

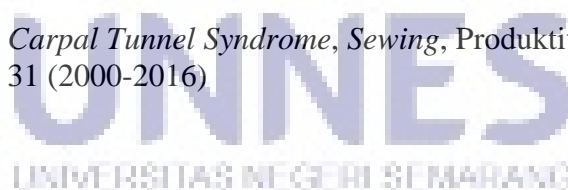
ABSTRACT

Dian Musarrofah.2016. **Association between the Incidence of Carpal Tunnel Syndrome with Productivity among Female Workers in Sewing Department of PT Maxmoda Indo Global Demak**, A Final Project. Department of Public Health Science, Faculty of Sport Science, State University of Semarang. Supervisor : Drs.Herry Koesyanto, M.S

XV + 76 pages + 11 table +7 picture + 14 attachment

An occupational disease caused by repetitive movements is a complaint of Musculoskeletal Disorders (MSDs). One of which is carpal tunnel syndrome (CTS). This study aims to determine the relationship between the incidence of CTS with female worker productivity at the sewing section of PT. Maxmoda Indo Global Demak. This research is a cross-sectional study where all women workers at sewing section is the population. The sample of the study are 92 women with purposive sampling technique. This study uses chi-square test with significance level (α) = 0.05. The result shows that there is a relationship between the incidence of CTS ($p = 0.027$; $RP = 1.39$) with productivity. The researcher concludes that there is a relationship between the incidence of CTS with the population of the study. Workers at sewing section is suggested to do exercise, especially for the wrist area for approximately five minutes before doing their jobs

Keywords : *Carpal Tunnel Syndrome, Sewing, Produktivity*
Literature : 31 (2000-2016)



PENGESAHAN

Telah dipertahankan dihadapan panitia ujian skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan, Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Semarang, atas nama Dian Musarrofah, NIM: 6411412058, dengan judul "Hubungan antara Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* dengan Produktivitas Pekerja Wanita Bagian *Sewing* PT Maxmoda Indo Global Demak".

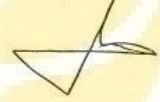
Pada hari : Kamis
Tanggal : 13 Oktober 2016

Panitia Ujian

Ketua Panitia,

Prof. Dr. Tandiyo Rahayu, M.Pd.
NIP. 196103201984032001

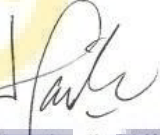
Sekretaris,


Drs. Bambang Wahyono, M.Kes.
NIP. 196006101987031002

Dewan Penguji

Tanggal persetujuan

Ketua Penguji


1. dr. Anik Setyo Wahyuningsih, M.Kes.
NIP. 197409052006042001

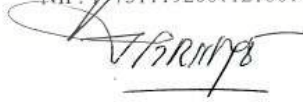
5 / 2017
/ 01

Anggota Penguji
(Penguji 2)


2. dr. Mahabul Azam, M.Kes.
NIP. 197511192001121001

5 / 2017
/ 01

Anggota Penguji
(Pembimbing Utama)


3. Drs. Herry Koesyanto, M.S.
NIP. 195801221986011001

9 / 1 - 2017

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak pernah terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penelitian maupun yang belum / tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan di dalam tulisan dan daftar pustaka.

Semarang, 4 Oktober 2016



Dian Musarrofah



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

1. “Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.” (QS. Al-Insyirah,6-8)
2. “Jadi diri sendiri, cari jati diri, dan dapatkan hidup yang mandiri. Optimis karena hidup terus mengalir dan kehidupan terus berputar. Sesekali melihat ke belakang untuk melanjutkan perjalanan yang tiada berujung.”



PERSEMBAHAN:

Karya ini kupersembahkan kepada:

1. Bapak dan Ibuku tercinta
2. Adekku tersayang
3. Almamaterku Unnes.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, berkah dan karuniaNya, sehingga skripsi yang berjudul **“Hubungan antara Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* dengan Produktivitas Pekerja Wanita Bagian *Sewing* PT.Maxmoda Indo Global Demak”** dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat di Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.

Sehubungan dengan pelaksanaan penelitian sampai penyelesaian skripsi ini, dengan rendah hati disampaikan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Ibu Prof.Dr.Tandiyo Rahayu, M.Pd, atas Surat Keputusan penetapan Dosen Pembimbing Skripsi.
2. Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Ibu Setya Rahayu, M.S, atas ijin penelitian.
3. Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Bapak Irwan Budiono, S.KM., M.Kes., atas persetujuan penelitian.
4. Pembimbing, Bapak Drs. Herry Koesyanto, M.S., atas bimbingan, arahan serta motivasinya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Penguji Skripsi I, Ibu dr. Anik Setyo Wahyuningsih, M.Kes., atas saran dan masukan dalam perbaikan skripsi ini.

6. Penguji Skripsi II, Bapak dr.Mahalul Azam, M.Kes., atas saran dan masukan dalam perbaikan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, atas bekal ilmu, bimbingan dan bantuannya
8. Kepala BPPTPM Kabupaten Demak, Ibu Dra. Tatik Rumiya., atas ijin penelitian.
9. HRD PT Maxmoda Indo Global Demak, Bapak Imam Parwito, SH., atas ijin penelitian.
10. Ayahanda Subandi, Ibunda Umi Hanik dan keluarga besar, atas do'a, pengorbanan dan motivasi baik moril maupun materiil sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
11. Sahabatku (Mei, Ulya, Wahyu, Nunik, Mayola, Juju, Eminia, Nina), atas bantuan, do'a, semangat, dan motivasinya dalam penyusunan skripsi ini.
12. Teman "Kos Pak Sholeh", atas masukan dan motivasinya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
13. Teman Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Angkatan 2012, atas masukan serta motivasinya dalam penyusunan skripsi ini.
14. Keluarga Mahasiswa Kesehatan dan Keselamatan Kerja (KMK3) Angkatan 2014, atas masukan serta motivasinya dalam penyusunan skripsi ini.
15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas masukannya dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga amal baik dari semua pihak mendapatkan pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT. Disadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna penyempurnaan karya selanjutnya. Semoga skripsi ini bermanfaat.

Semarang, 4 Oktober 2016

Penyusun



DAFTAR ISI

Halaman

JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Hasil Penelitian	7
1.5 Keaslian Penelitian	8
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	10
1.6.1 Ruang Lingkup Tempat	10
1.6.2 Ruang Lingkup Waktu	10
1.6.3 Ruang Lingkup Keilmuan	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11

2.1	Produktivitas.....	11
2.1.1	Pengertian Produktivitas.....	11
2.1.2	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas	12
2.1.3	Pengukuran Produktivitas.....	17
2.2	<i>Carpal tunnel syndrome</i>	20
2.2.1	Definisi <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	20
2.2.2	Anatomi <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	22
2.2.3	Patofisiologi <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	23
2.2.4	Patogenesis <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	25
2.2.5	Gejala <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	25
2.2.6	Tatalaksana <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	26
2.2.7	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> ...	27
2.2.8	Diagnosis <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	36
2.2.9	Pencegahan.....	41
2.3	Kerangka Teori.....	43
BAB III METODE PENELITIAN		44
3.1	Kerangka Konsep	44
3.2	Variabel Penelitian	45
3.3	Hipotesis.....	46
3.4	Definisi Operasional dan Skala Pengukuran	46
3.5	Jenis dan Rancangan Penelitian	48
3.6	Populasi dan Sempel Penelitian	48
3.6.1	Populasi	48

3.6.2	Sampel	48
3.7	Sumber Data	50
3.7.1	Data Primer	50
3.7.2	Data Sekunder	51
3.8	Instrumen Penelitian dan Teknik Pengambilan Data	51
3.8.1	Instrumen	51
3.8.2	Teknik Pengambilan Data	52
3.9	Validitas dan Reabilitas	53
3.10	Prosedur Penelitian	54
3.11	Teknik Analisa Data	55
BAB IV HASIL PENELITIAN		59
4.1	Gambaran Umum	59
4.2	Hasil Penelitian	62
4.2.1	Analisis Univariat	62
4.2.2	Analisis Bivariat	63
BAB V PEMBAHASAN		66
5.1	Analisis Hasil Penelitian	66
5.2	Keterbatasan Penelitian	72
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN		73
6.1	Simpulan	73
6.2	Saran	73
DAFTAR PUSTAKA		75
LAMPIRAN		77

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1: Keaslian Penelitian	8
Tabel 1.2: Perbedaan Penelitian.....	9
Tabel 2.1: Kategori Ambang Batas IMT.....	30
Tabel 3.1 : Definisi Operasional dan Skala Pengukuran	47
Tabel 4.1: Distribusi Umur Responden.....	61
Tabel 4.2: Distribusi Masa Kerja	61
Tabel 4.3: Distribusi Indeks Masa Tubuh Responden	62
Tabel 4.4: Distribusi Waktu Kerja Responden	62
Tabel 4.5: Distribusi Kejadian <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	63
Tabel 4.6: Distribusi Produktivitas	63
Tabel 4.7: Hubungan Kejadian CTS dengan Produktivitas	64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Berbagai Rumus Produktivitas.....	20
Gambar 2.2 Produktivitas Kerja.....	20
Gambar 2.3 <i>Carpal Tunnel</i>	22
Gambar 2.4 <i>Sulcus Carpi</i> atau Terowongan Karpal	23
Gambar 2.5 Distribusi Persarafan Kulit <i>Nervus Medianus</i> di Tangan.....	24
Gambar 2.6 Kerangka Teori.....	43
Gambar 3.1 Kerangka Konsep	44



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1: Surat Penetapan Dosen Pembimbing.....	78
Lampiran 2: Lembar Persetujuan Menjadi Responden.....	79
Lampiran 3: Lembar Kuesioner	80
Lampiran 4: Lembar Produktivitas	81
Lampiran 5: Karakteristik Responden	82
Lampiran 6: Rekapitulasi Produktivitas.....	88
Lampiran 7: Hasil Pemeriksaan <i>Carpal tunnel syndrome</i>	92
Lampiran 8: Data Responden.....	97
Lampiran 9: <i>Ethical Clearance</i>	103
Lampiran 10: Surat Ijin Penelitian	104
Lampiran 11: Surat Ijin dari BPPTPM Demak.....	105
Lampiran 12: Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian	107
Lampiran 13: Out Put SPSS Uji <i>Chi Square</i>	108
Lampiran 14: Dokumentasi.....	110

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Manusia sebagai tenaga kerja adalah unsur utama pelaku pembangunan yang sedang berkembang pesat di Indonesia merupakan titik sentral dari pembangunan itu sendiri. Kemampuan, kreativitas dan keterbatasan setiap individu harus selalu diperhitungkan sebagai upaya untuk mendapatkan produktivitas yang setinggi-tingginya (Tarwaka, 2015:201). Kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja menghabiskan biaya yang sangat besar dan memiliki dampak secara langsung dan tidak langsung yang serius dan *outcome*-nya berdampak pada kehidupan pekerja dan keluarganya serta bagi status finansial perusahaan. Biaya yang harus dikeluarkan untuk pekerja terhadap terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja sangat besar meliputi: pembayaran upah untuk pekerjaan yang tidak dilakukan, pembiayaan medical dan kompensasi, pengurangan produksi, perbaikan dan penggantian peralatan kerja, biaya asuransi meningkat, penurunan kualitas kerja dan efek negatif pada moral pekerja lain (Tarwaka, 2015:206).

Produktivitas secara umum diartikan sebagai hubungan antara keluaran (barang dan jasa) dengan masukan (tenaga kerja, bahan, dan uang). Produktivitas itu sendiri adalah ukuran efisiensi produktif. Suatu perbandingan antara hasil keluaran dan masukan (A.M. Sugeng Budiono, dkk., 2003:263).

Produktivitas tenaga kerja dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah kapasitas kerja, beban kerja, dan beban tambahan akibat lingkungan kerja.

Beban kerja dipengaruhi oleh faktor psikis, sedangkan faktor eksternal terdiri dari organisasi kerja dan lingkungan kerja. Sedangkan kapasitas kerja berkaitan dengan kemampuan untuk menyelesaikan pekerjaan pada waktu tertentu. Dan beban tambahan akibat lingkungan kerja meliputi faktor fisik, kimia, dan faktor pada tenaga kerja sendiri yang meliputi faktor biologi, fisiologis, dan psikologis (Depkes RI, 1990:173).

Disebutkan dalam website transformasi *center for public policy transformations* (2014), data produktivitas 2013 yang dikemukakan *Asian productivity organization*, produktivitas tenaga kerja Indonesia sebesar 9500 dollar AS. Angka produktivitas tenaga kerja Indonesia ini di bawah Singapura yang mencapai 92.000 dollar AS, Malaysia 33.300 dollar AS dan Thailand 15.400 dollar AS. Angka produktivitas tenaga kerja Indonesia berada di bawah rata-rata Negara ASEAN sebesar 10.700 dollar AS.

Pada indikator kinerja utama kontribusi industri manufaktur terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional sampai dengan tahun 2015 memiliki kontribusi sebesar 18,18 persen. Apabila dibandingkan dengan tahun sebelumnya, kontribusi industri manufaktur terhadap PDB nasional mengalami peningkatan setelah pada tahun lalu hanya mencapai 17,87 persen. Capaian kontribusi industri manufaktur terhadap PDB nasional sempat mengalami penurunan pencapaian dari target yang telah ditetapkan dari tahun 2012 sebesar 104,25 persen hingga 2014 mencapai 84,8 persen. Sedangkan pada tahun 2015, capaian indikator ini meningkat yaitu sebesar 87,40 persen (Data BPS diolah Kementerian Perindustrian, 2015:24)

Pada tahun 2015, hampir semua sektor industri mengalami pertumbuhan, hanya tiga sektor industri yang mengalami pertumbuhan negatif, yaitu sektor industri tekstil dan pakaian jadi menurun sebesar 4,79 persen; sektor industri kayu, barang dari kayu dan gabus dan barang anyaman dari bambu, rotan dan sejenisnya menurun sebesar 1,84 persen; serta Industri Kertas dan Barang dari Kertas, Percetakan dan Reproduksi Media Rekaman menurun sebesar 0,11 persen. Bila dibandingkan dengan tahun 2014, sektor industri tekstil dan pakaian jadi mengalami penurunan pertumbuhan dari 1,56 persen menjadi -4,79 persen ditahun 2015. Hal ini dikarenakan sektor industri ini memiliki buyer dan supplier dari luar negeri terlihat dari jumlah ekspor yang tinggi, maka ketika terjadi pelemahan ekonomi global sangat terasa dampaknya disektor ini (Data BPS diolah Kementerian Perindustrian, 2015:53)

Pekerjaan dan atau lingkungan kerja dapat meyebabkan penyakit akibat kerja. Salah satu penyakit akibat kerja yang ditimbulkan dari gerakan berulang adalah keluhan atau gangguan otot rangka atau yang lebih dikenal dengan istilah *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) atau *Cumulative Trauma Disorder* (CTD). Pekerjaan tersebut dapat berupa kegiatan tangan yang berulang secara terus-menerus. Gangguan *musculoskeletal* ini dapat mengenai sendi, otot dan saraf. Salah satu jenis *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) adalah *Carpal Tunnel syndrome* (CTS) (Rohmah, 2016:73).

Penyakit ini akibat pekerjaan yang berhubungan dengan penggunaan tangan atau kesalahan posisi tangan yang tidak ergonomis dalam jangka waktu yang sangat lama, monoton dan paparan terhadap getaran, misalnya: sekretaris,

penjahit, perakitan alat dekorasi pemaketan barang dan lain-lain (Koesyanto , 2014:110). *Carpal Tunnel syndrome* lebih sering terjadi pada wanita daripada pria dengan perbandingan 3:1. Sindrom ini mempunyai angka kejadian yang cukup tinggi. Pada tahun 1992, De Krom di Belanda melaporkan insidensi *carpal tunnel syndrome* sebanyak 0,6% untuk pria dan 9,2% untuk wanita pada populasi dewasa (Andi Basuki dan Sofiati Dian, 2010:94).

Carpal Tunnel syndrome (CTS) merupakan salah satu penyakit yang dilaporkan oleh badan statistik perburuhan di negara maju sebagai penyakit yang sering dijumpai di kalangan pekerja industri. *National Health Interview Study* (NHIS) memperkirakan prevalensi *Carpal Tunnel syndrome* (CTS) 1,55%. Sebagai salah satu dari 3 jenis penyakit tersering di dalam golongan *Cumulative Trauma Disorder* (CTD) pada ekstremitas atas, prevalensi *Carpal Tunnel syndrome* (CTS) 40%, tendosinovitis yang terdiri dari *Trigger Finger* 32% dan *De Quervan's Syndrome* 12%, sedangkan *epicondilitis* 20%. Lebih dari 50% dari seluruh penyakit akibat kerja di USA adalah *Cumulative Trauma Disorder* (CTD), dimana salah satunya adalah *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) (Salawati dan Syahrul, 2014:30). Pusat statistik kesehatan di Amerika Serikat memperkirakan terdapat lebih dari 2 juta kasus *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS), menjadikan penyakit ini sebagai bentuk kerusakan akibat cedera berulang (*repetitive stress injury*) yang sering terjadi di Amerika Serikat (Andi Basuki dan Sofiati Dian, 2010:96).

Penelitian yang dilakukan oleh Siti Rohmah pada pekerja konveksi didapatkan hasil jumlah pekerja konveksi dengan *Carpal Tunnel Syndrome*

adalah sebanyak 37,5% (n = 40 responden). Berdasarkan analisis bivariat, pada taraf signifikansi ($\alpha = 10\%$) diketahui $P < 0,1$ yang berarti tidak ada hubungan yang bermakna antara faktor individu yaitu umur, masa kerja, dan indeks masa tubuh dengan *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja konveksi. Berbeda dengan faktor individu untuk jenis kelamin $P < 0,1$ (Sig. = 0,094) yang berarti ada hubungan yang bermakna antara faktor individu untuk jenis kelamin dengan *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja konveksi. Berdasarkan perhitungan risk estimate (OR) diperoleh $\exp(B) = 3,500$ (1,005 – 12,188), artinya pekerja perempuan memiliki resiko 3,5 kali untuk mengalami *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) dibandingkan pekerja laki-laki.

Penelitian yang dilakukan Ahmad Muizzudin pada pekerja tenun di PT Alkatex Tegal menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kelelahan dan produktivitas kerja. Hasil tabulasi silang hubungan antara kelelahan kerja dengan produktivitas kerja pada tingkat kepercayaan 95% dan tingkat kesalahan (α) 0,05 diketahui bahwa nilai $p < 0,001$.

Penelitian yang dilakukan oleh Kindangen P. Elia pada tenaga kerja bongkar muat didapatkan hasil terdapat hubungan antara masa kerja ($p=0,025 < 0,05$) dengan tingkat produktivitas kerja pada tenaga kerja bongkar muat di pelabuhan Bitung. Terdapat hubungan antara kelelahan kerja ($p=0,028 < 0,05$) dengan produktivitas kerja pada tenaga kerja bongkar muat di pelabuhan Bitung.

Berdasarkan survei awal yang dilakukan pada tanggal 28-29 Desember 2015 di PT Maxmoda Indo Global sebanyak 14 responden ada 9 responden (64%)

yang mengeluhkan gangguan pada pergelangan tangan. Dengan presentasi yeri (33%), kesemutan (44%), dan mati rasa (23%) yang merupakan gejala dari *Carpal Tunnel Syndrome*.

PT Maxmoda Indo Global merupakan salah satu sektor informal yang berada di Desa Sriwulan Kecamatan Sayung, Demak. Pada pabrik garmen ini mayoritas tenaga kerjanya adalah wanita. Proses produksi yang berlangsung meliputi: memotong textil, menjahit, finising seperti memasang kancing, menyetrika, melipat dan mengemas . Pada proses *sewing* ialah menyatukan semua potongan-potongan kain sehingga kain menjadi pakaian jadi. Jumlah pekerja yang berada di bagian *sewing* adalah 989 orang. Beban kerja yang didapat pekerja adalah 8 jam perhari adapun target yang ditetapkan oleh perusahaan untuk setiap pekerja berbeda-beda. Menurut data produksi pada tahun 2016, produktivitas bagian *sewing* dalam 3 bulan terakhir pada tahun 2016 mengalami penurunan. Pada bulan April total produksi sebesar 232,989, bulan Mei total produksi sebesar 192, 993 dan bulan Juni total produksi sebesar 138,548 (Rekap Data PT Maxmoda Indo Global 2016).

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian hubungan antara kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* dengan produktivitas pekerja wanita bagian *sewing* PT Maxmoda Indo Global.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian dalam latar belakang diatas maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah “apakah terdapat hubungan antara

kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) dengan produktivitas pekerja wanita pada bagian *sewing* di PT Maxmoda Indo Global?”.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* dengan produktivitas pekerja wanita pada bagian *sewing* di PT Maxmoda Indo Global.

1.4 MANFAAT HASIL PENELITIAN

1.4.1 Untuk Penulis

Meningkatkan pengetahuan dan pengalaman peneliti mengenai kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* terhadap tingkat produktivitas pada pekerja wanita yang bekerja pada bagian *sewing*.

1.4.2 Untuk Pengusaha

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* sehingga perusahaan dapat mengetahui dan mendeteksi gejala yang muncul agar mendapat penanganan secara dini serta dapat dijadikan bahan evaluasi dan peningkatan produktivitas kerja.

1.4.3 Untuk Pekerja

Meningkatkan kesadaran akan pentingnya posisi yang benar dalam penggunaan alat jahit saat bekerja untuk mencegah atau mengurangi dampak yang ditimbulkan karena *Carpal Tunnel Syndrome* sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas meningkat.

1.4.4 Untuk Ilmu Kesehatan Masyarakat

Didapatnya data dan informasi sebagai bahan pustaka yang digunakan untuk perkembangan ilmu pengetahuan di ilmu kesehatan masyarakat.

1.5 KEASLIAN PENELITIAN

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Tahun & Tempat Penelitian	Rancangan Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Hubungan Kelelahan Dengan Produktivitas Kerja Pada Pekerja Tenun Di PT. Alkatex Tegal	Ahmad Muizzudin	2013, PT. Alkatex Tegal	Survei Analitik dengan desain <i>cross sectional</i>	Variable bebas : Kelelahan terikat : Produktivitas kerja	Hasil tabulasi silang hubungan antara kelelahan kerja dengan produktivitas kerja pada tingkat kepercayaan 95% dan tingkat kesalahan (α) 0,05 diketahui bahwa terdapat hubungan antara kelelahan dan Produktivitas Kerja dengan nilai p 0,001
2.	Hubungan Antara Kelelahan Kerja dan Masa Kerja dengan Produktivitas Kerja pada Tenaga Kerja Bongkar Muat di	Kindangan P. Elia	2015, Pelabuhan Bitung	Desain Penelitian <i>Cross Sectional</i>	Variabel bebas: Kelelahan dan Masa Kerja Variabel terikat: Produktivitas	Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan antara masa kerja ($p=0,025$) dan kelelahan kerja ($p=0,028$) terhadap produktivitas kerja tenaga kerja bongkar

	Pelabuhan Bitung Tahun 2015				muat di pelabuhan bitung.	
3.	Hubungan Status Gizi dan Anemia dengan Produktivitas Karyawan Unit Garment PT.Apac Inti Corpora Bawen	Maya Widi Hardiyanti	2013, Unit Garment PT.Apac Inti Corpora Bawen	<i>Explanatory Research</i> dengan menggunakan metode <i>cross sectional</i>	Variabel Bebas : status gizi dan anemia Variabel terikat: Produktivitas	Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan antara status gizi dengan produktivitas kerja tenaga kerja wanita unit garment dengan $p > 0,05$ ($p = 0,353 > 0,05$). Ada hubungan antara anemia dengan produktivitas kerja dengan $p < 0,05$ ($p = 0,000 < 0,05$)

Tabel 1.2 Perbedaan Penelitian

No.	Penelitian	Ahmad Muizzudin	Kindangan P.Elia	Maya Widi Hardiyanti	Dian Musarrofah
1.	Judul	Hubungan Kelelahan Dengan Produktivitas Kerja Pada Pekerja Tenun Di PT. Alkatex Tegal	Hubungan Antara Kelelahan Kerja dan Masa Kerja dengan Produktivitas Kerja pada Tenaga Kerja Bongkar Muat di Pelabuhan Bitung Tahun 2015	Hubungan Status Gizi dan Anemia dengan Produktivitas Karyawan Unit Garment PT.Apac Inti Corpora Bawen	Hubungan antara Kejadian <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> dengan Produktivitas Pekerja Wanita Bagian <i>Sewing</i> PT Maxmoda Indo Global Demak
2.	Jenis Penelitian	Survei Analitik dengan desain <i>cross sectional</i>	Desain Penelitian <i>Cross Sectional</i>	<i>Explanatory Research</i> dengan menggunakan metode <i>cross</i>	Analitik dengan desain <i>cross sectional</i>

3.	Variabel Bebas	<i>Kelelahan</i>	Kelelahan kerja dan Masa kerja	<i>sectional</i> Status Gizi dan Anemia	Kejadian <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>
4.	Variabel Terikat	Produktivitas Kerja	Produktivitas Kerja	Produktivitas	Produktivitas

Perbedaan penelitian penulis dengan sebelumnya yaitu pada variabel bebas dan tempat penelitian. Pada penelitian ini variabel bebas adalah *Carpal tunnel syndrome* dan tempat penelitian dilakukan di PT Maxmoda Indo Global Demak.

1.6 RUANG LINGKUP PENELITIAN

1.6.1 Ruang Lingkup Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan di PT Maxmoda Indo Global Demak bagian *Sewing* yang berada di jalan raya semarang-demak, km-9, desa sriwulan, kecamatan sayung, Demak

1.6.2 Ruang Lingkup Waktu

Penyusunan proposal dan penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2015 – Agustus 2016.

1.6.3 Ruang Lingkup Keilmuan

Materi penelitian ini termasuk dalam Ilmu Kesehatan Masyarakat di bidang Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) yang mengkaji *Carpal Tunnel Syndrome* dengan produktivitas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 PRODUKTIVITAS

2.1.1 Pengertian Produktivitas

Dalam Permenakertrans No.PER.21/MEN/IX/2009 tentang Pedoman Pelayanan Produktivitas, pengertian produktivitas adalah sikap mental yang selalu berusaha untuk melakukan perbaikan mutu kehidupan secara berkelanjutan melalui peningkatan efisiensi, efektivitas dan kualitas.

L. Greenberg mendefinisikan produktivitas sebagai perbandingan antara totalitas pengeluaran pada waktu tertentu dibagi totalitas masukan selama periode tersebut. Produktivitas menurut Sudomo (1993), mempunyai berbagai pengertian terpenting sebagai berikut :

1. Produktivitas ialah rasio dari apa yang dihasilkan (*output*) terhadap keseluruhan faktor produksi yang digunakan (*input*).
2. Dewan Produktivitas Nasional Indonesia merumuskan produktivitas sebagai berikut : Produktivitas pada dasarnya adalah sesuatu sikap mental yang selalu mempunyai pandangan bahwa mutu kehidupan hari ini harus lebih baik dari kemarin dan hari esok lebih baik dari hari ini.
3. Produktivitas mengikut sertakan pendayagunaan secara terpadu sumber daya manusia dan ketrampilan barang modal, teknologi, manajemen, informasi, energi dan sumber-sumber lain menuju kepada pengembangan dan peningkatan standar hidup untuk seluruh masyarakat melalui konsep produktivitas semesta/total.

4. Produktivitas adalah kekuatan pendorong (*driving force*) untuk mewujudkan kualitas hidup, pertumbuhan ekonomi dan kemajuan sosial yang pada hakekatnya adalah sasaran pembangunan nasional. Dengan perkataan lain produktivitas mendorong pertumbuhan dan pertumbuhan adalah kemajuan.

Untuk suatu negara ukurannya adalah Gross Domestik Bruto (GDB) sedangkan untuk perorangan diukur dengan jam kerja (input per man hour). Menurut Balai Pengembangan Produktivitas Tenaga Kerja Propinsi Jawa Tengah produktivitas Secara filosofis adalah suatu pandangan bahwa kualitas kerja hari ini, harus lebih baik dari kualitas kerja kemarin dan kualitas kerja hari esok, harus lebih baik dari hari ini atau kualitas kerja kehidupan hari ini, harus lebih baik dari kemarin dan kualitas esok harus lebih baik dari hari ini. Dengan kata lain, sikap mental untuk selalu melakukan perbaikan dan peningkatan dalam bekerja dan dalam kehidupan pada umumnya.

Pengertian lain dari produktivitas adalah suatu konsep untuk menciptakan lebih banyak barang dan jasa untuk memenuhi kebutuhan hidup dengan menggunakan sumber daya yang terbatas (Tarwaka, 2015:203).

2.1.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas

2.1.2.1 Beban Kerja

Menurut Hart dan Staveland (1998), beban kerja merupakan sesuatu yang muncul dari interaksi antara tuntutan tugas-tugas, lingkungan kerja dimana digunakan sebagai tempat kerja, ketrampilan, perilaku, dan persepsi dari pekerja. Selain itu beban kerja dapat didefinisikan secara operasional pada berbagai faktor

seperti tuntutan tugas atau upaya-upaya yang dilakukan untuk melakukan pekerjaan (Tarwaka, 2011:106).

2.1.2.1.1 Faktor Eksternal

Faktor eksternal beban kerja adalah beban kerja yang berasal dari luar tubuh pekerja. Yang termasuk dalam beban kerja eksternal adalah :

1. Tugas-tugas yang dilakukan baik yang bersifat fisik maupun mental.
2. Organisasi kerja yang dapat mempengaruhi beban kerja seperti; lamanya waktu kerja, waktu istirahat, kerja bergilir, kerja malam, sistem pengupahan, system kerja, musik kerja, model struktur organisasi, pelimpahan tugas, tanggung jawab dan wewenang, dll.
3. Lingkungan kerja yang dapat memberi beban tambahan kepada pekerja.

2.1.2.1.2 Faktor Internal

Faktor internal beban kerja adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh itu sendiri sebagai akibat adanya reaksi dari beban kerja eksternal. Reaksi tubuh tersebut dikenal sebagai *strain*. Berat ringanya *strain* dapat dinilai baik secara objektif maupun subjektif. Penilaian secara objektif yaitu melalui perubahan reaksi fisiologis. Sedangkan penilaian subyektif dapat dilakukan melalui perubahan reaksi psikologis dan perubahan perilaku. Faktor internal meliputi:

1. Faktor somatis

Faktor somatis meliputi: Jenis kelamin, umur, ukuran tubuh, kondisi kesehatan, dan status gizi)

2. Faktor psikis

Faktor psikis meliputi: motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan, dan kepuasan)

2.1.2.2 Kapasitas Kerja

Kapasitas kerja adalah kemampuan maksimal yang dapat dicapai seseorang dalam melakukan suatu pekerjaan. Kapasitas kerja mencakup jenis kelamin, usia, masa kerja, ukuran tubuh, pendidikan, ketrampilan dan status gizi dan kesehatan.

2.1.2.2.1 Jenis Kelamin

Ukuran tubuh dan kekuatan otot tenaga kerja wanita relative kurang jika dibandingkan dengan laki-laki. Kenyataan ini sebagai akibat dari pengaruh hormonal yang berbeda pada laki-laki dan wanita. Hormon kewanitaan menyebabkan fisiki wanita lebih halus, pertumbuhan kelengkapan tubuh kewanitaan dan terdapatnya jaringan lemak ditempat-tempat pada tubuh yang pria tidak mempunyainya (Suma'mur PK, 2009:496).

2.1.2.2.2 Usia

Umur tenaga kerja cukup menentukan keberhasilan dalam melakukan suatu pekerjaan, baik sifatnya fisik maupun non fisik. Pada umumnya, tenaga kerja yang berumur tua mempunyai tenaga fisik yang lemah dan terbatas, sebaliknya tenaga kerja yang berumur muda mempunyai kemampuan fisik yang kuat (Adya Dwi, 2014:45). Umur juga dapat mempengaruhi produktivitas kerja karena orang yang lebih tua akan berkurang kemampuannya yang berkaitan

dengan kecepatan dan pembebanan otot statis dalam pekerjaannya (Heru, Haryono, 2007:47)

2.1.2.2.3 Masa Kerja

Masa kerja merupakan tenggang waktu yang digunakan seorang karyawan untuk menyumbangkan tenaganya pada perusahaan sehingga akan menghasilkan sikap kerja dan ketrampilan kerja yang berkualitas. Masa kerja dapat dikatakan sebagai loyalitas karyawan kepada perusahaan. Rentang waktu masa kerja yang cukup, sama dengan orang yang memiliki pengalaman yang luas baik hambatan dan keberhasilan. Masa kerja memberikan pengalaman kerja, pengetahuan dan ketrampilan kerja seorang karyawan. Pengalaman kerja menjadikan seseorang memiliki sikap kerja yang terampil, cepat, mantap, tenang dapat menganalisa kesulitan dan siap mengatasinya. Masa kerja yang sudah lama memiliki pengalaman kerja yang banyak, artinya karyawan yang memiliki masa kerja cukup lama akan memiliki pengalaman kerja yang banyak sehingga menghasilkan produktivitas kerja yang tinggi (Kindangen P.Elia, 2016:111).

2.1.2.2.4 Ukuran Tubuh (Antropometri)

Antropometri adalah suatu studi tentang pengukuran yang sistematis dari fisik tubuh manusia, terutama mengenai dimensi bentuk dan ukuran tubuh yang dapat digunakan dalam klasifikasi dan perbandingan antropologis. Penerapan antropometri merupakan penggunaan data antropometri didalam desain dan pemanfaatannya di dalam suatu variabel yang sangat luas, dari yang sangat sederhana, seperti membuat pakaian sampai kepada hal yang sangat kompleks

dengan melibatkan teknologi tinggi, seperti desain untuk ruang pesawat terbang (Tarwaka, 2011:22).

2.1.2.2.5 Pendidikan

Tingkat pendidikan harus selalu dikembangkan melalui jalur pendidikan formal maupun informal guna memperluas wawasan. Karena kemajuan teknologi yang semakin pesat maka untuk dapat menguasainya diperlukan pemahaman dengan pengetahuan, ketrampilan dan kemampuan yang handal. Setiap individu dituntut untuk dapat menguasai penggunaan teknologi yang sangat cepat berkembang (Tarwaka, 2015:220)

2.1.2.2.6 Keterampilan

Keterampilan merupakan salah satu faktor yang perlu dimiliki baik ketrampilan teknis maupun manajerial untuk menentukan tingkat produktivitas pekerja. Faktor ketrampilan baik ketrampilan teknis maupun manajerial sangat menentukan tingkat pencapaian produktivitas. Dengan demikian setiap individu selalu dituntut untuk terampil dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) terutama dalam perubahan teknologi mutakhir (Tarwaka, 2015:220)

2.1.2.2.7 Status Gizi dan Kesehatan

Gizi dan kesehatan berpengaruh terhadap produktivitas pekerja. Pola makan dan hidup sehat akan mempertahankan daya tahan tubuh yang baik. Jika kesehatan terjaga dengan baik akan berpengaruh dalam proses produktivitas kerja, proses produksi tidak terganggu dan akan meningkatkan produktivitas. Daya tahan tubuh seseorang biasanya dipengaruhi oleh gizi makanan yang dikonsumsi

setiap hari. Gizi yang baik akan mempengaruhi kesehatan karyawan dan semua itu akan berpengaruh terhadap produktivitas karyawan (Tarwaka, 2015:220)

2.1.2.3 Beban Tambahan Lingkungan

1. Faktor fisik meliputi: penerangan, suhu udara, kelembapan, suara, radiasi, tekan udara, getaran
2. Faktor kimia meliputi: gas, uap, debu, kabut, asap awan, cairan dan benda padat
3. Faktor biologi meliputi: baik dari golongan tumbuhan maupun hewan
4. Faktor fisiologis meliputi: kontruksi mesin, sikap dan cara kerja
5. Faktor mental psikologi meliputi: suasana kerja, pemilihan dan penempatan tenaga kerja, hubungan antara pekerja atau atasan, pekerja dengan keluarga dan pekerja dengan lingkungan social yang berdampak kepada performansi kerja di tempat kerja.

2.1.3 Pengukuran Produktivitas

Pengukuran produktivitas tenaga kerja menurut sistem pemasukan fisik perorangan/perorang atau per jam kerja orang diterima secara luas, namun dari sudut pandangan/pengawasan harian, pengukuran-pengukuran tersebut pada umumnya tidak memuaskan, dikarenakan adanya variasi dalam jumlah yang diperlukan untuk memproduksi satu unit produk yang berbeda. Oleh karena itu, digunakan metode pengukuran waktu tenaga kerja (jam, hari atau tahun). Pengeluaran diubah ke dalam unit-unit pekerja yang biasanya diartikan sebagai jumlah kerja yang dapat dilakukan dalam satu jam oleh pekerja yang terpercaya yang bekerja menurut pelaksanaan standar (Martono, 2013:1). Karena hasil

maupun masukan dapat dinyatakan dalam waktu, produktivitas tenaga kerja dapat dinyatakan sebagai suatu indeks yang sangat sederhana sebagai berikut :

$$\text{Indeks} = \frac{\text{Hasil Dalam Jam} - \text{Jam Standar}}{\text{Masukan Dalam Jam} - \text{Jam Waktu}}$$

Untuk mengukur suatu produktivitas perusahaan dapatlah digunakan dua jenis ukuran jam kerja manusia, yakni jam-jam kerja yang harus dibayar dan jam-jam kerja yang dipergunakan untuk bekerja. Jam kerja yang harus dibayar meliputi semua jam-jam kerja yang harus dibayar, ditambah jam-jam yang tidak digunakan untuk bekerja namun harus dibayar, liburan, cuti, libur karena sakit, tugas luar dan sisa lainnya. Jadi bagi keperluan pengukuran umum produktivitas tenaga kerja kita memiliki unit-unit yang diperlukan, adalah sebagai berikut: kuantitas hasil dan kuantitas penggunaan masukan tenaga kerja (Martono, 2013:1).

Pengukuran produktivitas adalah suatu tingkat perbandingan antara besaran *output* dan *input* sumber daya dari proses produksi (Koesyanto, 2012:05). Hubungan ini dapat digambarkan dengan persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{0}{1}$$

Keterangan : P = Produktivitas

0 = Keluaran (*output*)

1 = Masukan (*input*)

Tujuan dari dari pengukuran produktivitas adalah untuk memunculkan indeks monitoring yang dapat diukur sehingga terjadi peningkatan produktivitas dengan melibatkan efektivitas, efisien dan kualitas setiap sumber daya yang

digunakan selama proses produksi secara lebih baik. Pengukuran produktivitas adalah salah satu alat tradisional dan praktis yang digunakan untuk mengelola produktivitas. (Tarwaka, 2015:226).

Pengukuran produktivitas menurut Permenakertrans Nomor: PER.21/MEN/IX/2009 tentang Pedoman Pelayanan Produktivitas dalam pengukuran produktivas meliputi beberapa hal berikut :

1. Pengukuran produktivitas individu yang dilakukan secara individu atau perorangan yang bekerja di dalam perusahaan, instansi pemerintah, atau kelompok masyarakat.
2. Pengukuran produktivitas mikro yang dilakukan pada skala perusahaan, instansi pemerintah, atau kelompok masyarakat.
3. Pengukuran produktivitas makro yang dilakukan pada skala nasional, sektoral, provinsi, atau kabupaten/kota.

Pengukuran produktivitas secara umum dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

1. Produktivitas total ialah perbandingan antara jumlah keseluruhan (*output*) dengan jumlah keseluruhan (*input*) dalam per satuan waktu. Di dalam perhitungan produktivitas total keseluruhan faktor masukan (tenaga kerja, capital, bahan, energi) terhadap keseluruhan faktor keluaran semua harus diperhitungkan.
2. Produktivitas parsial ialah perbandingan dari keluaran (*output*). Dalam rasio produktivitas parsial dapat dihitung dengan membagi total *output* dengan salah satu atau beberapa faktor input (Tarwaka, 2015:230).

Menurut Sugeng Budiono, dkk (2003) setiap sumber daya memiliki produktivitas masing-masing yang dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas Pekerja} &= \frac{\text{Keluaran}}{\text{Jumlah Pekerja}} \\ \text{Produktivitas Modal} &= \frac{\text{Keluaran}}{\text{Jumlah Modal}} \\ \text{Produktivitas Bahan} &= \frac{\text{Keluaran}}{\text{Jumlah Bahan}} \\ \text{Produktivitas Teknologi} &= \frac{\text{Keluaran}}{\text{Masukan Teknologi}} \end{aligned}$$

Gambar 2.1 berbagai Rumus Produktivitas

Produktivitas meningkat apabila $P > 1$, dimana pekerja mampu menghasilkan keluaran yang lebih besar dalam waktu yang sama. Dengan hasil perhitungan:

$$\frac{\text{Produktivitas Pekerja}}{\text{Produktivitas Pekerja Yang Diharapkan}} > 1$$

Gambar 2.2 Produktivitas Kerja

2.2 *CARPAL TUNNEL SYNDROME*

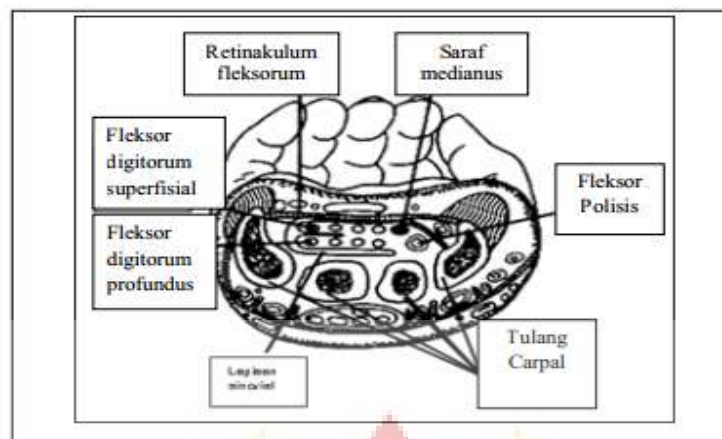
2.2.1 *Definisi Carpal Tunnel Syndrome*

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) adalah sindrom yang timbul akibat *nervus medianus* yang tertekan dalam terowongan karpal di pergelangan tangan, sewaktu *nervus* melewati terowongan tersebut dari lengan bawah ke tangan (Jagga, V dan Lehri, 2011:68). *Carpal Tunnel Syndrome* adalah trauma atau tekanan pada saraf

median yang melewati terowongan karpal pada 9 otot tendon (Ladau, 2004:55). *Carpal Tunnel Syndrome* merupakan kelainan yang terjadi pada pergelangan tangan akibat terbentuknya terowongan mulai dari ujung lengan bawah melalui tulang pergelangan dan berakhir pada tulang telapak tangan, terdapat saraf medianus untuk mensarafi sensorik dan motorik (Koeyanto, 2014:109).

Carpal Tunnel Syndrome merupakan kumpulan gejala akibat kompresi *nervus medianus* di pergelangan tangan. Istilah ini digunakan karena daerah yang dilewati oleh *nervus medianus* berbentuk seperti terowongan dan dikelilingi oleh delapan tulang yang di sebut dengan tulang karpal. Aktifitas tangan yang berlebihan seperti fleksi dan ekstensi pada pergelangan tangan akan menyebabkan terjadinya kompresi pada *nervus medianus* (Andi Basuki dan Sofiaty Dian 2010:95).

Carpal tunnel syndrome adalah gangguan umum dengan gejala yang melibatkan *nervus medianus*. *Nervus medianus* rentan terhadap kompresi dan cedera di telapak tangan dan pergelangan tangan, di mana dibatasi oleh tulang pergelangan tangan (*carpal*) dan ligamentum karpal transversal (Salawati dan syahrul, 2014:31).



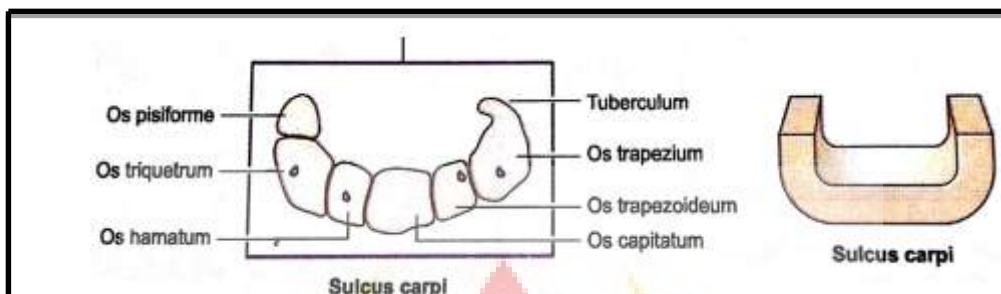
Gambar 2.3 *Carpal Tunnel Syndrome*

Sumber: (Medicastore, 2012:1)

2.2.2 Anatomi *Carpal Tunnel Syndrome*

Canalis carpi atau terowongan karpal adalah suatu daerah di pergelangan tangan yang merupakan terowongan yang keras dan tidak elastis. Terowongan ini dibatasi pada ketiga sisinya oleh tulang dan ligamentum fibrosa pada satu sisi. (Andi Basuki dan Sofiaty Dian, 2010:94). Setelah melewati *canalis carpi nervus medianus* mempercabangkan *nervi digitales palmares communis*. Saraf ini bercabang lagi menjadi *nervi digitales palmares proprii*. Daerah persarafan *nervus medianus* mencapai bagian dorsal phalanx terakhir jari-jari dan bagian palmar pada ibu jari, jari telunjuk, dan jari tengah. *Nervus medianus* membawa informasi tentang temperatur, rasa sakit dan sentuhan dari tangan ke otak serta mengontrol tangan untuk berkeringat. Di dalam terowongan karpal terdapat tendon flexor yang mengelilingi *nervus medianus*. Jika terjadi pembengkakan pada tendon flexor maka akan mengurangi ruang yang ada di dalam terowongan yang akan memberikan tekanan pada *nervus medianus* dan mengakibatkan terjepitnya *nervus medianus*. *Nervus medianus* yang mengalami gangguan akan

menimbulkan rasa kesemutan, nyeri dan tangan kaku. Gangguan penekanan pada *nervus medianus* ini disebut dengan *Carpal Tunnel Syndrome* (Kahle, 2000:70).



Gambar 2.4 *sulcus carpi* atau terowongan karpal

Sumber : (Wibowo dan Paryana, 2009:65)

2.2.3 Patofisiologis *Carpal Tunnel Syndrome*

Carpal Tunnel Syndrome dianggap sebagai suatu penyakit inflamasi karena suatu reaksi yang secara normal terjadi pada jaringan yang mengalami kerusakan, akibat cedera berulang, trauma atau kondisi medis lainnya. Adanya proses inflamasi pada terowongan karpal yang terjadi secara terus menerus akan menyebabkan terjadinya jebakan pada *nervus medianus* yang terletak didalamnya. Beberapa keadaan yang dapat menyebabkan gejala *Carpal Tunnel Syndrome* adalah arthritis rematoid, diabetes mellitus, hipotiroidisme, kehamilan dan menopause (Andi Basuki dan Sofiaty Dian, 2010:96).

Faktor mekanik dan vaskular memegang peranan penting dalam terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome*. Pada penderita CTS ditemukan adanya pembengkakan pada tenosinovium, yang mengelilingi *nervus medianus*, pada terowongan karpal. Tenosinovium memiliki cairan sinovial yang berfungsi untuk lubrikasi dan melindungi tendon dari gesekan. Beberapa peneliti menduga pembengkakan pada tenosinovium disebabkan oleh adanya produksi cairan sinovial yang berlebihan.

Selain itu ditemukan juga penebalan dari ligamentum transversum yang merupakan atap dari terowongan karpal. Tekanan didalam terowongan karpal pada orang normal sebesar 2 mmHg. Tekanan akan meningkat saat terjadi fleksi dan ekstensi dari pergelangan tangan. Pada tekanan sebesar 20-30 mmHg dapat memperlambat aliran darah epinerium saraf. Perubahan *neurofisiologis* berupa disfungsi motorik dan sensorik akan muncul pada tekanan 40 mmHg. Tekanan lebih tinggi dapat menyebabkan terjadinya blok sensorik dan motorik sehingga gejala muncul. Berkurangnya aliran darah dan asupan oksigen ke *nervus medianus* akan memperlambat transmisi sinyal yang melewati terowongan karpal, sehingga menimbulkan gejala nyeri, kesemutan, dan baal pada daerah tangan yang dipersarafi oleh *nervus medianus*. Hal ini akan menyebabkan penurunan kecepatan hantar saraf pada pemeriksaan *neurofisiologis*. Sistem imun yang berperan dalam proses inflamasi juga mempunyai peranan penting dalam patofisiologi terjadinya nyeri (Andi Basuki dan Sofiaty Dian, 2010:96).



Gambar 2.5 Distribusi Persarafan Kulit *Nervus Medianus* Di Tangan

Sumber : (Wibowo dan Paryana, 2009:78)

2.2.4 Patogenesis *Carpal Tunnel Syndrome*

Umumnya *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) terjadi secara kronis, dimana terjadi penebalan fleksor retinaculum yang menyebabkan tekanan pada nervus medianus. Tekanan yang berulang-ulang dan lama akan menyebabkan peninggian tekanan intravaskuler, akibatnya aliran darah vena intravaskuler melambat. Kongesti yang terjadi ini akan mengganggu nutrisi intravaskuler lalu diikuti oleh anoxia yang akan merusak endotel. Kerusakan ini akan mengakibatkan kebocoran protein sehingga terjadi edema epineural (Nafi'Urrouf, 2015:03).

2.2.5 Gejala *Carpal Tunnel Syndrome*

Gejala *Carpal Tunnel Syndrome* dapat muncul secara mendadak, namun kebanyakan kasus muncul bertahap. *Nervus medianus* pada pergelangan tangan 94% berfungsi sensorik sedangkan 6% berfungsi motorik sehingga adanya disfungsi dari *nervus medianus* pada awalnya akan memberikan gejala sensorik. Pada tahap lanjut akan muncul gejala motorik (Andi Basuki dan Sofiaty Dian, 2010:99). Gejala awal biasanya berupa parestesia, kurang merasa (*numbness*) atau rasa seperti terkena aliran listrik pada jari dan setengah sisi radial jari 4 walaupun kadang-kadang dirasakan mengenai seluruh jari-jari. Keluhan parestesia biasanya lebih menonjol di malam hari. Gejala lainnya adalah nyeri di tangan yang juga dirasakan lebih berat pada malam hari sehingga sering membangunkan penderita dari tidurnya namun semakin lama akan dirasakan sepanjang hari (Goodyer, 2001:120). Keluhan penderita *Carpal Tunnel Syndrome* yang sering membawa penderita untuk berobat adalah baal, kesemutan atau nyeri pada terutama pada jari tengah dan jari manis, area yang murni disarafi oleh *nervus medianus*. Beberapa

penderita mempunyai gejala jari terasa bengkak atau tebal. Tidak jarang penderita mengeluhkan gejala sampai ke batas siku atau bahkan sampai ke bahu dan lama kelamaan akan terasa baal didaerah tersebut. Anamnesis yang khas pada *syndrome* ini adalah hilangnya gejala nyeri bila penderita mengibas-ibaskan tanganya yang dikenal dengan tanda *flick*. Bila tidak ditangani dengan baik maka progresivitas penyakit akan berjalan terus sehingga muncul kelemahan. Bila sudah terjadi gangguan motorik, pada anamnesis didapatkan sulit untuk menggenggam barang. Pada keadaan berat dapat ditemukan atrofi pada otot tenar telapak tangan (Andi Basuki dan Sofiaty Dian, 2010:99).

2.2.6 Tatalaksana Carpal Tunnel Syndrome

Terapi untuk *Carpal Tunnel Syndrome* dapat berupa tindakan konservatif atau operatif.

2.2.5.1 Terapi Konservatif

1. Istirahatkan pergelangan tangan dari tindakan fleksi dan ekstensi yang berulang selama dua sampai enam minggu. Dengan mengistirahatkan pergelangan tangan diharapkan akan terjadi perbaikan pada jaringan yang mengalami inflamasi sehingga penekanan pada *nervus medianus* berkurang.
2. Pemberian obat antiinflamasi nonsteroid.
3. Pemasangan splint (bidai) pada posisi netral pergelangan tangan. Bidai dapat dipasang terus menerus atau hanya pada malam hari selama dua sampai tiga minggu.
4. Injeksi steroid dapat mengurangi gejala dengan menghambat proses inflamasi.

5. Kontrol cairan, misalnya dengan pemberian diuretika
6. Vitamin B6 (piridoksin)
7. Fisioterapi setelah delapan minggu dapat mengurangi nyeri secara bermakna dibandingkan dengan penggunaan bidai (Zairin Noor, 2013: 342).

2.2.5.2 Terapi Operatif

Tindakan operasi pada *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) disebut neurektomi *nervus medianus* pada pergelangan tangan. Operasi hanya dilakukan pada kasus yang tidak mengalami perbaikan dengan terapi konservatif atau bila terjadi gangguan sensorik yang berat atau adanya atrofi otot-otot thenar. Pada *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) bilateral biasanya operasi pertama dilakukan pada tangan yang paling nyeri walaupun dapat sekaligus dilakukan bilateral. Biasanya tindakan operasi *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) dilakukan secara terbuka dengan anestesi lokal, tetapi sekarang telah dikembangkan teknik operasi secara endoskopi. Operasi endoskopi memungkinkan mobilisasi penderita secara dini dengan jaringan parut yang minimal, tetapi karena terbatasnya lapangan operasi, tindakan ini lebih sering menimbulkan komplikasi operasi seperti cedera pada saraf. Beberapa penyebab *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) seperti adanya massa atau anomali maupun tenosinovitis pasca *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) terowongan karpal lebih baik di operasi secara terbuka (Zairin Noor, 2013: 343).

2.2.7 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi *Carpal Tunnel Syndrome*

Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada pekerja bagian sewing atau penjahitan yaitu faktor personal, faktor pekerjaan, dan faktor psikososial (Adamson, 2013:529).

2.2.6.1 Faktor Personal

2.2.6.1.1 Usia

Usia merupakan salah satu risiko yang terkait dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS), karena cairan sinovial pada orang tua menurun sehingga dapat menyebabkan pembengkakan di sendi. Pasien dengan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) biasanya terjadi pada usia 30-60 tahun. Meningkatnya usia akan terjadi degenerasi tulang dan situasi ini akan terjadi pada usia 30 tahun di mana ada degenerasi dalam bentuk kerusakan jaringan, penggantian jaringan menjadi jaringan parut, mengurangi cairan dan ini membuat stabilitas dalam tulang dan otot menjadi berkurang. Berdasarkan studi Maghsoudipour bahwa pekerjaan yang mengguna kecepatan tinggi, usia merupakan faktor signifikan yang terkait dengan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) (Dina Lusiana, 2015:03).

2.2.6.1.2 Masa Kerja

Semakin lama waktu dan masa kerja maka akan semakin lama gerakan berulang dilakukan dan akan mengurangi aliran darah di pembuluh darah perifer. Dalam jangka panjang akan mempengaruhi aliran darah kapiler sirkulasi dan pada akhirnya berdampak pada permeabilitas pembuluh darah di pergelangan tangan. Faktor karakteristik responden lain seperti usia juga berpengaruh karena usia tua dan masa kerja, saat mengambil aktivitas dengan masa kerja dapat meningkatkan risiko untuk mengalami *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Masa kerja merupakan salah satu faktor yang dapat mendukung munculnya gangguan *musculoskeletal* yang disebabkan oleh pekerjaan (Dina Lusiana, 2015:04)

2.2.6.1.3 *Jenis Kelamin*

Jenis kelamin merupakan faktor risiko yang kuat dengan pekerjaan yang memerlukan penanggungan kuat atau gerakan pengulangan. Mengingat postur tubuh wanita yang lebih kecil dibandingkan dengan laki-laki, sehingga kekuatan yang dibutuhkan dalam melaksanakan pekerjaan juga lebih besar (Adamson, 2013: 532). Sebanyak 80% penderita *Carpal Tunnel Syndrome* adalah wanita. Perbandingan antara wanita dan laki-laki sebesar 6:1. Diduga perubahan hormonal memegang peranan dalam meningkatkan insidensi timbulnya *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada wanita (Andi Basuki dan Sofiaty Dian, 2010: 96).

2.2.6.1.4 *Indeks Masa Tubuh (IMT)*

Indeks Massa Tubuh (IMT) atau Body Mass Index (BMI) merupakan alat atau cara yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Berat badan kurang dapat meningkatkan resiko terhadap penyakit infeksi, sedangkan berat badan lebih akan meningkatkan resiko terhadap penyakit degenerative. Masalah kekurangan dan kelebihan gizi pada orang dewasa (usia 18 tahun keatas) merupakan masa penting, karena selain mempunyai resiko penyakit-penyakit tertentu, juga dapat mempengaruhi produktifitas kerjanya (www.gizi.depkes.go.id). Untuk mengetahui nilai IMT ini, dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

Batas ambang IMT untuk Indonesia adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Kategori Ambang Batas IMT

	Kategori	IMT
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0 – 18,4
Normal		18,5 – 25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	25,1 – 27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	> 27,0

Sumber: (www.gizi.depkes.go.id)

Penelitian yang telah dilakukan Kouyoumidjian tahun (2000) menyatakan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) terjadi karena komparasi saraf median dibawah ligamentum karpal transversal berhubungan dengan naiknya berat badan dan IMT. IMT yang rendah merupakan kondisi kesehatan yang baik untuk proteksi fungsi *nervus medianus*. Pekerja dengan IMT minimal ≥ 25 lebih mungkin terkena *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) dibanding dengan pekerja yang mempunyai berat badan ramping. *America Obesity Association* menemukan bahwa 70% dari penderita *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) memiliki kelebihan berat badan. setiap peningkatan nilai IMT 8% resiko *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) meningkat. Menurut Werner et.al (1994) bahwa orang yang gemuk mempunyai resiko 2,5 lebih tinggi dibandingkan dengan yang kurus (Bahrudin, 2011:83).

2.2.6.1.5 Riwayat Kesehatan

Riwayat penyakit adalah riwayat penyakit berbagai responden yang bisa menjadi faktor pemicu dan mendukung munculnya *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS).

1. Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus termasuk gangguan metabolisme (*metabolic syndrome*) dari distribusi gula oleh tubuh. Penderita diabetes mellitus tidak mampu memproduksi

hormon insulin dalam jumlah yang cukup, atau tubuh tidak dapat menggunakannya secara efektif sehingga terjadi kelebihan gula di dalam darah. Kelebihan gula secara kronis di dalam darah ini akan menjadi racun bagi tubuh. Penyakit diabetes mellitus dapat menyebabkan komplikasi atau penyulit pada diabetes mellitus. Salah satu komplikasi yang terjadi pada penderita diabetes mellitus adalah gangguan saraf (*neuropati diabetic*). Gangguan saraf ini berupa rasa nyeri, kesemutan, kram, dan pada tahap lanjut dapat terjadi gangguan saraf pusat. *Carpal Tunnel Syndrome* sering terlihat pada orang dengan diabetes seperti memicu kelainan jari, meskipun kondisi ini sering terlihat pada orang tanpa diabetes. Kadar gula dalam darah selalu dijaga keseimbangannya oleh hormon insulin. Jika terjadi kelebihan gula darah yang tidak terkontrol akan mempengaruhi kerja organ vital tubuh, sel-sel otak dan jaringan saraf. Kerja hormon insulin dalam mengatur keseimbangan kadar gula dalam darah, yaitu dengan mengubah gugusan gula tunggal menjadi gugusan gula majemuk, yang sebagian besar disimpan dalam hati, serta sebagian kecil disimpan dalam otak sebagai cadangan pertama. Namun, jika kadar gula dalam darah masih berlebih dan tidak dapat terkontrol, hormon insulin akan mengubah kelebihan gula tersebut menjadi lemak dan protein melalui proses kimiawi. (Irianto, 2014:312). Ketika kadar gula darah tinggi terjadi glikosilasi atau menempelnya glukosa pada protein tendon dari terowongan karpal yang menyebabkan kekakuan dan penebalan dari *transverse carpal ligament* (Dyah, 2015:64)

2. Arthritis Rematoid

Arthritis rematoid adalah suatu penyakit *autoimun* pada persendian (biasanya sendi tangan dan kaki) secara simetris mengalami peradangan sehingga terjadi pembengkakan, nyeri dan seringkali menyebabkan kerusakan bagian dalam sendi. Sendi yang pertama kali meradang adalah sendi-sendi kecil di jari tangan, jari kaki, tangan, kaki, pergelangan tangan, sikut dan pergelangan kaki. Sendi yang meradang biasanya menimbulkan nyeri dan menjadi kaku, terutama pada saat bangun tidur atau setelah lama tidak melakukan aktivitas. Beberapa penderita merasa lelah dan lemah, terutama menjelang sore hari. Pada umumnya, sendi yang terkena akan membesar dan segera terjadi kelainan bentuk. Sendi dapat terhenti dalam satu posisi (*kontraktur*) sehingga tidak dapat diregangkan atau dibuka sepenuhnya. Jari-jari pada kedua tangan cenderung membengkok ke arah kelingking sehingga tendon pada jari-jari tangan bergeser dari tempatnya. Pembengkakan pergelangan tangan bias mengakibatkan terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) (Irianto, 2014:253).

3. Wanita hamil dan Menopause

Kehamilan dipengaruhi oleh berbagai hormon seperti *estrogen*, *progesterone*, *human chorinic gonadotropin*, *human somatomammotropin*, dan *prolaktin*. Pada wanita hamil akan terjadi perubahan anatomi dan fisiologi organ-organ sistem reproduksi dan sistem tubuh lainnya, yang dipengaruhi terutama oleh perubahan keseimbangan hormonal tersebut. Selain mengalami perubahan hormonal wanita hamil mengalami restensi cairan (Sukarni dan Margareth, 2013:65). Wanita sering mengalami CTS pada awal kehamilan mereka karena perubahan hormonal dan

retensi air yang umum selama kehamilan. Ini diakibatkan tingginya tingkat progesteron (Hanif, 2012:304).

Wanita yang mengalami menopause akan mengalami perubahan produksi hormon. Produksi hormon estrogen menurun karena proses penuaan. Jika hormon estrogen tidak terbentuk maka haid tidak akan terjadi. Setelah itu terjadi maka akan muncul keluhan seperti sulit tidur, jantung berdebar-debar, rasa panas diwajah, nyeri sendi, sering terbangun dari tidur malam hari, kulit keriput, dan lain-lain (Sukarni dan Margareth, 2013:357).

4. *Hipotiroidisme*

Hipotiroidisme adalah suatu keadaan dimana kelenjar tiroid kurang aktif dan menghasilkan terlalu sedikit hormon tiroid. Hipotiroid yang sangat berat disebut *miksedema*. Kekurangan iodium jangka panjang dalam makanan, menyebabkan pembesaran kelenjar tiroid yang kurang aktif. Kekurangan hormon tiroid menyebabkan melambatnya fungsi tubuh dengan gejalanya ringan dan timbul secara bertahap, bisa disalahartikan sebagai depresi. Penderita hipotiroidisme tampak pucat, kulitnya kuning, pinggiran alis matanya rontok, rambut tipis dan rapuh, ekspresi wajahnya kasar, kuku rapuh, area lengan tangan dan tungkainya membengkak serta fungsi mentalnya berkurang. Penderita hipotiroidisme menunjukkan gejala pembengkakan pada area lengan tangan sehingga rentan terhadap *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Banyak penderita hipotiroidisme yang mengalami *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) (Irianto, 2014:397).

5. Cidera Pergelangan Tangan

Cidera pergelangan tangan dapat menyebabkan pembengkakan dan tekanan di dalam terowongan karpal. Daerah terowongan karpal dapat mengecil setelah cedera, jika patah tulang pada pergelangan tangan mendorong tulang ke dalam terowongan. Patah tulang pergelangan kemudian dapat menyebabkan *Carpal Tunnel Syndrome* jika disembuhkan fragmen abnormal mengakibatkan iritasi pada tendon fleksor (Klinik Olahraga dan Ortopedi Singapura, 2010:1).

2.2.6.2 Faktor Pekerjaan

2.2.6.2.1 Sikap kerja

Sikap kerja risiko tinggi memiliki risiko yang tinggi terkena sindrom terowongan karpal. Jika kedudukan antara telapak tangan terhadap lengan bawah bertahan secara tidak fisiologis untuk waktu yang cukup lama, maka gerakan tangan akan mengakibatkan tepi ligamentum karpi transversum bersentuhan dengan saraf medianus secara berlebihan. Hal ini akan mengakibatkan persendian tangan yang mengalami tekanan atau peregangan yang berlebihan sehingga akan mengalami penebalan pada ligamentum karpi transversum. Penebalan ini akan mempersempit terowongan karpal dan dapat menghimpit saraf (Agustin, 2012:175). Pada penelitian yang dilakukan oleh Agustin tentang *Carpal Tunnel Syndrome* diketahui bahwa responden yang memiliki sikap kerja dengan resiko sedang terdapat 1 orang (12,5%) yang positif sindrom terowongan karpal dan 7 orang (87,5%) yang negatif sindrom terowongan karpal. Pada 14 responden yang memiliki sikap kerja dengan resiko tinggi terdapat 9 orang (64,3 %) yang positif

sindrom terowongan karpal dan 5 orang (35,7%) negatif Sindrom Terowongan Karpal.

2.2.6.2.2 Gerakan berulang

Gerakan berulang merupakan salah satu faktor risiko yang menyebabkan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Hal ini akan meningkatkan tekanan pada terowongan karpal yang akan menyebabkan kerusakan yang mungkin menjadi penyebab kompresi pada saraf dan menyebabkan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Tingkat risiko akan meningkat jika pekerjaan dilakukan dengan kekuatan besar, dan dalam kurung waktu yang sangat cepat. Selain itu, peningkatan pengulangan gerakan yang sama setiap hari akan meningkatkan risiko untuk terjadinya tendinitis. Kerusakan ini mungkin penyebab kompresi pada saraf dan menyebabkan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Kurniawan dalam penelitian tentang *Carpal Tunnel Syndrome* ini juga menyatakan bahwa gerakan berulang akan meningkatkan tekanan pada terowongan karpal. Penekanan pada terowongan karpal akan menyebabkan kerusakan baik reversible atau ireversibel. Meningkatkan intensitas dan durasi, akan mengurangi aliran darah di perifer pembuluh darah. Dalam jangka panjang akan mempengaruhi aliran sirkulasi darah kapiler dan akhirnya berdampak pada permeabilitas pembuluh darah di pergelangan tangan (Dina Lusiana, 2015:03).

2.2.6.3 Faktor Psikososial

2.2.6.3.1 Hubungan dengan karyawan atau teman kerja.

Berbagai penelitian menunjukkan pentingnya tingkat pendidikan sebagai faktor prognostic nyeri punggung dan penyakit muskuloskeletal lain misalnya

Carpal Tunnel Syndrome. Korelasi ini kuat untuk pekerja pria dikarenakan pria memiliki pria memiliki terbatas dan pekerjaan dengan bayaran yang rendah lebih mungkin melakukan pekerjaan berat atau melibatkan getaran atau beban lain (Jeyaratman dan David, 2010:208). Seperti dalam sebuah penelitian mengenai kejadian dari *carpal tunnel syndrome* (CTS) terhadap 3515 sampel di US diketahui bahwa Peserta dengan skor permintaan psikologis yang tinggi dapat meningkatkan risiko carpal tunnel syndrome (CTS) (HR = 1,57; 95% CI 1,06-2,33), dan mereka yang mempunyai kebebasan tinggi dalam pengambilan keputusan mengurangi risiko (HR = 0,73; 95% CI 0,51-1,04). Responden yang mempunyai ketegangan tinggi dengan pekerja lain dalam pekerjaan maka memiliki HR 1,86; 95% CI 1,11-3,14) relatif tinggi terhadap orang-orang dengan ketegangan kerja yang rendah dan pekerja dengan dukungan sosial yang tinggi memiliki setengah risiko kejadian CTS dibandingkan dengan mereka dengan dukungan yang rendah (HR = 0,54; 95% CI 0,31-0,95) (Carisa, 2013:535).

2.2.8 *Diagnosis Carpal Tunnel Syndrome*

Diagnosis *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) dapat ditegakkan dengan cara sebagai berikut :

2.2.7.1 *Anamnesis*

Gambaran klinis *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) adalah nyeri di tangan atau lengan terutama pada malam hari atau saat bekerja, pengecilan dan kelemahan otot-otot eminensia tenar, hilangnya sensasi pada tangan pada distribusi nervus medianus, parestesia seperti kesemutan pada distribusi *nervus medianus*, kondisi ini sering bilateral. Pada tahap awal gejala umumnya berupa

gangguan sensorik saja. Gangguan motorik hanya terjadi pada keadaan yang berat. Gejala awal biasanya berupa *parestesia*, kurang merasa (*numbness*) atau rasa seperti terkena aliran listrik (*tingling*) pada jari dan setengah sisi radial jari sesuai dengan distribusi sensorik *nervus medianus*, walaupun kadang-kadang dirasakan mengenai seluruh jari-jari. Gejala *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) terutama muncul setelah bekerja atau pada malam hari. Gejala nokturnal menonjol pada sebagian besar pasien. Pasien sering terbangun di malam hari atau pagi hari dan menjabat tangan mereka untuk meringankan gejala ini. Lokasi gejala ini dapat dilaporkan sebagai keterlibatan seluruh tangan atau pada permukaan palmar ibu jari dan dua atau tiga jari. Apabila tidak segera ditangani dengan baik maka jari-jari menjadi kurang terampil misalnya saat memungut benda-benda kecil. Kelemahan pada tangan juga sering dinyatakan dengan keluhan adanya kesulitan yang penderita sewaktu menggenggam. Kelemahan dari tangan atau menjatuhkan benda merupakan tanda-tanda yang mungkin menunjukkan kerusakan otot. Pada tahap lanjut dapat dijumpai *atrofi* otot-otot thenar (*oppones pollicis* dan *abductor pollicis brevis*) dan otot-otot lainya yang diinervasi oleh *nervus medianus* (Salawati dan Syahrul, 2014:32)

2.2.7.2 Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan harus dilakukan pemeriksaan menyeluruh pada penderita dengan perhatian khusus pada fungsi, motorik, sensorik dan otonom tangan. Beberapa pemeriksaan dan tes provokasi yang dapat membantu menegakkan diagnosa *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) adalah (Zairin Noor, 2013:340):

2.2.7.2.1 Flick sign.

Pada tes ini penderita diminta untuk mengibas-ibaskan tangan atau menggerak-gerakkan jari-jarinya. Apabila keluhan berkurang atau menghilang akan menyokong diagnosis *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS).

2.2.7.2.2 Thenar wasting.

Pada inspeksi dan palpasi dapat ditemukan adanya atrofi otot-otot thenar.

2.2.7.2.3 Menilai kekuatan dan ketrampilan.

Menilai kekuatan dan ketrampilan, serta kekuatan otot secara manual maupun dengan alat dinamometer. Penderita diminta untuk melakukan abduksi maksimal lalu ujung jari 1 di pertemukan dengan ujung jari lainnya. Dinilai juga kekuatan jepitan pada ujung jari-jari tersebut. Ketrampilan atau ketepatan dinilai dengan meminta penderita melakukan gerakan yang rumit seperti menulis atau menyulam.

2.2.7.2.4 Wrist extension test.

Penderita melakukan ekstensi tangan secara maksimal, sebaiknya dilakukan serentak pada kedua tangannya hingga dapat dibandingkan. Bila dalam 60 detik timbul gejala-gejala seperti *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS), maka tes ini menyokong diagnosis *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS).

2.2.7.2.5 Phalen's wrist flexion.

Penderita diminta melakukan fleksi tangan secara maksimal. Bila dalam waktu 60 detik timbul gejala seperti *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS), tes ini menyokong diagnosa. Beberapa penulis berpendapat bahwa tes ini sangat sensitif untuk menegakkan diagnosa *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS).

2.2.7.2.6 Tourniquet test

Diilakukan pemasangan *tourniquet* dengan menggunakan tensimeter di atas siku dengan teknik sedikit diatas tekanan sistolik. Bila dalam satu menit timbul gejala seperti *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS), tes ini menyokong diagnosis.

2.2.7.2.7 Tinel's sign

Tes ini mendukung diagnosis bila timbul parestesia atau nyeri pada daerah distribusi *nervus medianus* kalau dilakukan perkusi pada terowongan karpal dengna posisi tangan sedikit dorsofleksi.

2.2.7.2.8 Pressure test

Nervus medianus ditekan di terowongan karpal dengan menggunakan ibu jari. Bila dalam waktu kurang dari 120 detik timbul gejala seperti *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS), tes ini menyokong diagnosis.

2.2.7.2.9 Lutby's sign (bottle's sign)

Penderita diminta untuk melingkarkan ibu jari dan jari telunjuknya pada botol atau gelas. Bila kulit tangan penderita tidak dapat menyentuh dindingnya dengan rapat, tes ini dinyatakan positif dan mendukung diagnosis.

2.2.7.2.10 Pemeriksaan sensibilitas

Apabila penderita tidak dapat membedakan dua titik (*two point discrimination*) pada jarak lebih dari 6 mm di daerah *nervus medianus*, tes ini dianggap positif dan menyokong diagnosis.

2.2.7.2.11 Pemeriksaan fungsi otonom

Diperhatikan apakah ada perbedaan keringat, kulit yang kering ayau licin yang terbatas pada daerah inervasi *nervus medianus*. Apabila ada akan mendukung diagnosis.

Dari pemeriksaan provokasi diatas *Phalen test* dan *Tinel test* adalah tes yang patognomonis untuk *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Tes phalen memiliki sensitivitas 70-80% dan spesifikasi 80%.

2.2.7.3 Pemeriksaan Laboratorium

Apabila etiologi *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) belum jelas, misalnya pada penderita usia muda, tanpa adannnya gerakan tangan yang *repetitive* dapat dilakukan beberapa pemeriksaan seperti kadar gula darah, kadar hormon tiroid, ataupun darah lengkap.

2.2.7.4 Pemeriksaan Neurofisiologi (Elektrodiagnostik)

1. Pemeriksaan EMG dapat menunjukkan adanya fibrilasi, polifasik, gelombang positif dan berkurangnya jumlah motor unit pada otot-otot thenar. Pada beberapa kasus tidak dijumpai kelainan pada otot-otot lumbrikal. EMG bisa normal pada 31% kasus *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS).
2. Kecepatan Hantar Saraf (KHS). Pada 15-25% kasus, KHS bisa normal. Pada yang lainnya KHS akan menurun dan masa laten distal (distal latency) memanjang, menunjukkan adanya gangguan pada konduksi saraf di pergelangan tangan. Masa laten sensorik lebih sensitif dari masa laten motorik.

2.2.7.5 Pemeriksaan Radiologis

Pemeriksaan radiologi adalah Pemeriksaan sinar-X terhadap pergelangan tangan dapat membantu melihat apakah ada penyebab lain seperti fraktur atau artritis. Foto polos leher berguna untuk menyingkirkan adanya penyakit lain pada vertebra. USG, CT-scan dan MRI dilakukan pada kasus yang selektif terutama yang akan dioperasi. USG dilakukan untuk mengukur luas penampang dari saraf median di carpal tunnel proksimal yang sensitif dan spesifik untuk *Carpal Tunnel Syndrome*.

2.2.9 Pencegahan *Carpal Tunnel Syndrome*

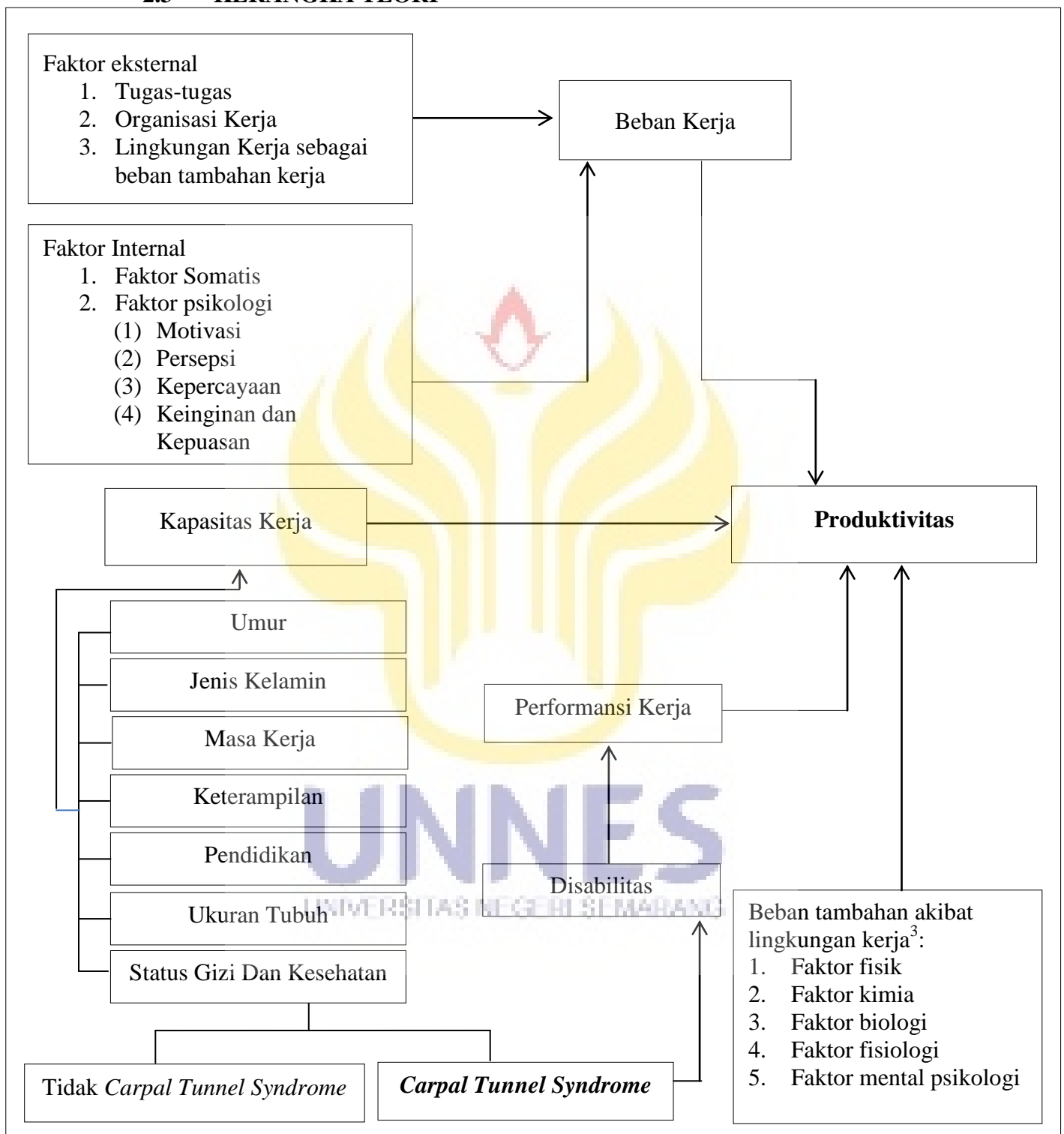
Hal-hal yang perlu dilakukan untuk pencegahan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Penerapan prinsip-prinsip ilmu ergonomi, peralatan kerja, prosedur kerja dan lingkungan kerja sehingga dapat diperoleh kinerja pekerja yang optimal.
2. Rotasi kerja pada jangka waktu tertentu dengan merotasi pekerja pada tugas berbeda yang mempunyai risiko berbeda.
3. Postur kerja yang baik sangat penting untuk mencegah *Carpal Tunnel Syndrome* contohnya pada penjahit. Tinggi meja beserta permukaan dan kursi yang digunakan harus mendukung secara ergonomis. Permukaan meja jahit harus rata, halus, dan mempunyai cukup ruang untuk meletakkan lengan depan sehingga tidak membuat tangan cepat lelah. Jarak antara kursi dan meja jahit harus disesuaikan sehingga lutut dapat membentuk sudut antara 90°-110°. Ketinggian kursi juga harus disesuaikan sehingga pinggul dan punggung dapat membentuk sudut antara 90°-110°. Kursi yang digunakan hendaknya

dapat diatur ketinggiannya sehingga badan bersikap tegak dan tidak mudah lelah (Jerusalem, 2011:67).

4. Latihan pada tangan dan pergelangan tangan yang sederhana selama 4-5 menit setiap jam dapat membantu mengurangi risiko berkembangnya atau mencegah *Carpal Tunnel Syndrome*. Peregangan dan latihan isometrik dapat memperkuat otot pergelangan tangan dan tangan, leher serta bahu, sehingga memperbaiki aliran darah pada daerah tersebut. Latihan harus dimulai dengan periode pemanasan yang pendek disertai periode istirahat dan bila mungkin menghindari peregangan berlebihan pada otot tangan dan jari. Melakukan periode istirahat saat bekerja dan memodifikasi pekerjaan dapat membantu memecahkan permasalahan *Carpal Tunnel Syndrome*.
5. Pemakaian alat pelindung diri berupa sarung tangan khusus yang terbuat dari karet elastis, agar dapat menyangga dan membatasi pergerakan pergelangan tangan (Salawati dan Syahrul, 2014:35).

2.3 KERANGKA TEORI



Gambar 2.6 : Kerangka Teori

Sumber: (Andi Basuki dan Sofiati Dian, 2010, Suma'mur PK, 2009, Tarwaka, 2011, Tarwaka, 2015).

BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

6.1 SIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang hubungan antara kejadian *carpal tunnel syndrome* dengan produktivitas pekerja wanita bagian *sewing* PT Maxmoda Indo Global Demak didapatkan simpulan bahwa berdasarkan uji statistik diperoleh nilai $p = 0.027$ ($p \leq 0,05$) sehingga ada hubungan antara kejadian *carpal tunnel syndrome* dengan produktivitas pekerja wanita bagian *sewing* PT Maxmoda Indo Global Demak.

6.2 SARAN

Berdasarkan penelitian tentang hubungan antara kejadian *carpal tunnel syndrome* dengan produktivitas pada pekerja wanita bagian *sewing* PT Maxmoda Indo Global Demak, saran yang dapat diajukan peneliti sebagai berikut:

6.1.1 Untuk Pekerja

Memanfaatkan waktu istirahat dengan semaksimal mungkin mengistirahatkan pergelangan tangan untuk tidak melakukan aktivitas yang berpotensi menyebabkan *carpal tunnel syndrome* sehingga tingkat produktivitas dapat memenuhi atau melebihi target produksi.

6.1.2 Untuk Perusahaan

Saran untuk perusahaan yaitu diharapkan pekerja diberikan penyuluhan mengenai apa itu *Carpal tunnel syndrome*, dan bagaimana cara pencegahannya seperti pemanasan atau senam pergelangan tangan sebelum atau setelah melaksanakan pekerjaannya. Sehingga para pekerja mengerti dan mampu menerapkannya pada setiap pekerjaannya, agar kejadian *Carpal tunnel syndrome* dapat berkurang. Hal ini merupakan kebijakan agar produktivitas pekerja dapat meningkat.

6.1.3 Untuk Peneliti Lain

Saran untuk peneliti lain atau peneliti selanjutnya untuk dapat melakukan penelitian sejenis dengan menggunakan faktor yang lain seperti sikap kerja dan lingkungan kerja, iklim kerja atau faktor lainnya yang mempengaruhi produktivitas kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Cris PM, 2012, *Masa Kerja, Sikap Kerja Dan Kejadian Sindrom Karpal Pada Pembatik*, Jurnal Kesehatan Masyarakat, Vol.7, No.2:170-176.
- Ahmad, Muizzin, 2013, Hubungan Kelelahan dengan produktivitas Kerja pada Pekerja Tenun di PT.Alkatex Tegal, Vol.2, No.4, ISSN 2252-6528
- Andi Basuki dan Sofiaty Dian, 2010, *Neurology in Daily Practice:Neurologi Dalam Praktik Sehari-hari*. Bandung: Bagian/UPF Ilmu Penyakit Saraf Fakultas Kedokteran UNPAD/RS.Hasan Sadikin.
- Arif Sumantri, 2011, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Bahrudin, Moch, 2011, *Carpal Tunnel Syndrome (CTS)*, Jurnal, Volume 7, No 14, Januari 2011, hlm. 78-87.
- Bambang Suherman dkk, 2012, *Beberapa Faktor Kerja yang Berhubungan dengan Kejadian CTS pada Petugas Rental Komputer di Kelurahan Kahuripan Kota Tasikmalaya*, Tasikmalaya: Universitas Siliwangi.
- Carisa Harris-Adamson dkk, 2013, *Personal and workplace psychosocial risk factors for carpal tunnel syndrome: a pooled study cohort*, Original Article, No.70:529–537.
- Dinas Kesehatan, 2011, *Pedoman Praktis Memantau Status Gizi Orang Dewasa*. (www://gizi.depkes.go.id). diakses pada tanggal 30 Maret 2016
- Goodyer, Paul, 2001, *Techniques in Musculoskeletal Rehabilitation*, Singapore: Mc Graw-Hill Companies, Inc.
- Gusti Ayu Rian Juniari dan Antonius Tri Wahyudi, 2015, *Hubungan Antara Masa Kerja Terhadap Keluhan Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Pengawai Perempuan di Kampus Universitas Dhyana Pura yang Bekerja Menggunakan Komputer*, Jurnal Virgin jilid 1 No.2, hlm:162-168.
- Hanif, Iqra, Muhammad Salman Bashir dan Maria Ahmad, 2012, *Incidence Of Carpal Tunnel Syndrome In Pregnancy*, Journal vol 4, No 5:303-313
- Heru, Subaris, Haryono, 2007, *Hygiene Lingkungan Kerja*, Jogjakarta:Mitra Cendikia Press.
- Ika, Annuriyana, 2010, *Hubungan Tekanan Panas dengan Produktivitas Tenaga Kerja Bagian pencetakan Genteng di Desa Jelobo Wonosari Klaten*, Skripsi, Universitas Sebelas Maret.

- ILO, 2014, *Indonesia:Tren Sosial dan Ketenagakerjaan Agustus 2014*, (http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-jakarta/documents/publication/wcms_329870.pdf). diakses pada tanggal 20 Maret 2015.
- Irianto, Koes, 2014, *Epidemiologi Penyakit Menular & Tidak Menular Panduan Klinis*, Bandung: Alfabeta
- Jagga, V. Lehri, A et al, 2011, *Occupation and its association with Carpal Tunnel Syndrome- A Review. Journal of Exercise Science and Physiotherapy*, Jurnal Vol. 7, No. 2: 68-78.
- Jerusalem, M.A, 2011, *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, & Lingkungan Pada Industri Busana*, Yogyakarta: PT Intan Sejati Klaten.
- Jeyaratman, J dan David KOH, 2010, *Buku Ajar: Praktik Kedokteran Kerja*, Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Joseph la dou, 2004, *Current Occupational & Environment Medicine*. Singapore: Mc Graw-Hill Companies, Inc.
- Kahle, Werner, 2000, *Atlas berwarna & Teks Anatomi Manusia, jilid 3: Sistem Saraf dan Alat-Alat Sensoris*. Jakarta: Hipokrates.
- Kasjono, Heru Subaris dan Yasril, 2009, *Teknik Sampling Untuk Penelitian Kesehatan*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kindangen, P.Elia, Johan Josephus, dan Ardiansa.T.Tucunan, 2016, Hubungan antara Kelelahan Kerja dan Masa Kerja dengan Produktivitas Kerja pada Tenaga Kerja Bongkar Muat di Pelabuhan Bitung Tahun 2015, *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol.5, No.2, ISSN:2302-2493
- Koesyanto, Herry, 2014, *Penyakit Akibat Kerja*, Semarang : Anugerah.
- , 2012, *Dasar Kesehatan Dan Keselamatan Kerja*, Semarang: ATTHA.
- Kurniawidjaja, L.Meily, 2010, *Teori Dan Aplikasi Kesehatan Kerja*, Jakarta: Universitas Indonesia
- Nafi'Urrouf, Muhammad Habibie, 2015, *Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Carpal Tunnel Syndrome Sinistra Di Rsud Harjono Ponorogo*, Karya Tulis Ilmiah, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ninik Nur Wulandari, 2016, *Hubungan Umur, Masa Kerja, IMT dan Frekuensi Gerakan Repetitif dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome*, Artikel Ilmiah, Universitas Muhammadiyah Semarang.

- Pangestuti, Angelia A dan Noeroel Widajati, 2014, *Faktor Yang Berhubungan dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja Gerinda Di Pt Dok Dan Perkapalan Surabaya*, *Journal of Occupational Safety and Health*, Vol. 3, No. 1: 14–24.
- Rovita Nur Fitriani, 2012, *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Dugaan Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Operator Computer Bagian Secretariat Di Inspektorat Jenderal Kementerian Pekerjaan Umum*, skripsi: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
- Salawati, Liza dan Syahrul, 2014. *Carpal Tunnel Syndrome*, *Jurnal* Vol.14, No.1:29-37
- Siti Rohmah, , 2016, *Analisis Hubungan Faktor-Faktor Individu Dengan Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Pekerja Konveksi*, Seminar Nasional IENACO, ISSN: 2337-4349.
- Soekidjo Notoatmodjo, 2010, *Metode Penelitian Kesehatan*, Jakarta: PT Rineka Cipta
- Sudigdo Sastroasmoro dan Sofyan Ismael, 2011, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis Edisi Ke-4*, Jakarta: V Sagung Seto.
- Sukarni, Icesmi dan Margareth, 2013, *Kehamilan, Persalinan, dan Nifas dilengkapi dengan patologi*, Yogyakarta: Nuha Medika.
- Tarwaka, 2011, *Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi Dan Aplikasi Di Tempat Kerja*, Surakarta: Harapan press.
- Tarwaka. 2015, *Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Ergonomic (K3E) Dalam Perspektif Bisnis*. Surakarta: Harapan press.
- Wibowo, Daniel S dan Paryana Widjaya. 2009. *Anatomi Tubuh Manusia*, Bandung: Graha Ilmu.
- Wiguna, Candra. 2014. *Permasalahan Ergonomi Pada Pekerjaan Tukang Jahit Tradisional*. (<http://ilmukesmas.com/permasalahan-ergonomi-pada-pekerjaan-tukang-jahit-tradisional/>). Diakses pada tanggal 29 Juni 2015.
- Zairin Noor H, 2013, *Buku Ajar Gangguan Muskuluskeletal*. Jakarta: Salemba Medika.