



**HUBUNGAN FAKTOR ERGONOMI DAN PSIKOSOSIAL
LINGKUNGAN KERJA TERHADAP TERJADINYA
WORK-RELATED CARPAL TUNNEL SYNDROME:
TINJAUAN SISTEMATIK**

SKRIPSI

Oleh
Dwi Ayu Novinda Sari
NIM 172010101021

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2021**



**HUBUNGAN FAKTOR ERGONOMI DAN PSIKOSOSIAL
LINGKUNGAN KERJA TERHADAP TERJADINYA
WORK-RELATED CARPAL TUNNEL SYNDROME:
TINJAUAN SISTEMATIK**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan pendidikan di Fakultas Kedokteran (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran

Oleh
Dwi Ayu Novinda Sari
NIM 172010101021

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2021**

PERSEMBAHAN

Dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT atas segala kebaikan, nikmat, serta karunia-Nya;
2. Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan bagi umat islam;
3. Keluarga saya, Ayah Matkabal, Ibu Suprapti, Kakak Praditiana Indah Puspita Sari yang selalu memberikan doa, semangat, dan dukungan dalam berbagai hal dan kondisi;
4. Guru-guru selama masa sekolah dari taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi yang telah banyak berjasa dalam memberikan ilmu;
5. Sahabat dan teman-teman saya, khususnya yaitu angkatan 2017, yang telah memberikan berbagai kenangan, pelajaran hidup, suka duka dalam menempuh pendidikan kedokteran ini;
6. Almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

MOTTO

“Khairunnas anfa’uhum linnas”

Sebaik-baiknya manusia adalah orang yang bisa memberi manfaat kepada orang lain.*)



*) HR.Bukhari dan Muslim

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Ayu Novinda Sari

NIM : 172010101021

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Hubungan Faktor Ergonomi dan Psikososial Lingkungan Kerja Terhadap Terjadinya *Work-related Carpal Tunnel Syndrome*: Tinjauan Sistematis” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, karya ini belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 18 Desember 2020

Yang menyatakan,

Dwi Ayu Novinda Sari

NIM 172010101021

SKRIPSI

**HUBUNGAN FAKTOR ERGONOMI DAN PSIKOSOSIAL
LINGKUNGAN KERJA TERHADAP TERJADINYA
WORK-RELATED CARPAL TUNNEL SYNDROME:
TINJAUAN SISTEMATIK**

Oleh

Dwi Ayu Novinda Sari
NIM 172010101021

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : dr. Ancah Caesarina Novi M., Ph.D

Dosen Pembimbing Anggota : dr. Alif Mardijana, Sp.KJ

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Hubungan Faktor Ergonomi dan Psikososial Lingkungan Kerja Terhadap Terjadinya *Work-related Carpal Tunnel Syndrome*: Tinjauan Sistematis” karya Dwi Ayu Novinda Sari telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 21 Januari 2021

tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Tim Penguji:

Ketua,

Dr. dr. M. Ihwan Narwanto, M.Sc
NIP.198002182005011001

Anggota II,

dr. Ancah Caesarina N. M., Ph.D
NIP.198203092008122002

Anggota I,

dr. Komang Yunita Wiryaning P, Sp.S
NIP. 198506142019032020

Anggota III,

dr. Alif Mardijana, Sp.KJ
NIP.195811051987022001

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember

dr. Supangat, M.Kes, Ph.D, Sp.BA
NIP 197304241999031002

RINGKASAN

Hubungan Faktor Ergonomi dan Psikososial Lingkungan Kerja Terhadap Terjadinya *Work-related Carpal Tunnel Syndrome*: Tinjauan Sistematis; Dwi Ayu Novinda Sari, 172010101021; 2020; Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan gangguan neurologis akibat kerusakan lapisan selubung mielin pada saraf medianus yang terletak pada *canalis carpi* sehingga berakibat pada terganggunya konduksi sinyal. *Carpal Tunnel Syndrome* menjadi salah satu penyakit yang banyak terjadi pada pekerja sehingga sering disebut sebagai *work-related Carpal Tunnel Syndrome*. Angka insidensi terjadinya *work-related* CTS sebanyak 1 hingga 3 setiap 1000 orang per tahun, dengan prevalensi 50 per 1000 orang di *United States*. Insidensi terjadinya CTS akibat kerja di Swedia sebanyak 324 per 100.000 wanita. Kejadian insidensi dan prevalensi diduga lebih besar terjadi pada negara berkembang. Seperti halnya di Indonesia, diperkirakan insidensinya mencapai hingga 276:100.000 per tahun.

Terjadinya *work-related* CTS dikaitkan dengan faktor tempat kerja yang diyakini menjadi pencetus *work-related* CTS. Tempat kerja yang dimaksudkan dapat berupa faktor ergonomi yang berupa posisi pergelangan tangan seseorang dalam bekerja dan durasi kerja harian. Hal tersebut dapat memicu terjadinya kompresi pada saraf medianus dan cedera dalam jangka waktu lama memicu munculnya *work-related* CTS. Faktor yang diduga juga berpengaruh terhadap timbulnya *work-related* CTS adalah faktor psikososial seperti adanya tuntutan pekerjaan yang tinggi dan rendahnya dukungan sosial lingkungan kerja yang dapat memicu terjadinya stres pada pekerja yang berkepanjangan. Adanya stres kerja dapat menimbulkan aktivasi sistem saraf pusat serta saraf otonom yang terlibat dalam patogenesis terjadinya *work-related* CTS. Apabila tidak segera ditindaklanjuti maka *work-related* CTS dapat mengakibatkan terjadinya penurunan produktivitas dalam bekerja serta keparahan penyakit lebih lanjut hingga kelumpuhan. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan karakteristik individu (usia dan jenis kelamin), faktor ergonomi (postur pergelangan tangan saat bekerja dan durasi kerja harian), dan faktor psikososial lingkungan kerja (stres kerja dan dukungan sosial lingkungan kerja) terhadap terjadinya *work-related* CTS.

Penelitian ini merupakan penelitian tinjauan sistematis (*review* artikel yang terstruktur) tanpa meta analisis. Proses identifikasi literatur, peneliti menggunakan kriteria kelayakan (eligibilitas) PICOS (*Population, Intervention, Comparison, Outcome, Studies*). Basis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pubmed, *Science Direct*, *Cochrane Library*, *Springer*, dan Portal Garuda. *Software* pengolah data yang digunakan adalah *Mendeley*.

Berdasarkan hasil seleksi data dari kelima basis data didapatkan sebanyak 2091 artikel penelitian. Seleksi dimulai dari duplikasi artikel dengan mengeksklusi sejumlah 71 artikel, seleksi judul dan abstrak mengeksklusi sejumlah 1899 artikel, seleksi *free* dan *full text* sejumlah 15 artikel, dan yang tidak

sesuai dengan kriteria yang ditentukan setelah membaca keseluruhan dari artikel sebanyak 66 artikel harus tereksklusi. Sehingga hasil akhir dari seleksi data tersebut mendapatkan 40 artikel yang telah lolos studi seleksi dan penilaian *critical appraisal* dengan menggunakan *The JBI Critical Appraisal Tools* dengan *cut off* $\geq 50\%$. Didapatkan tiga jenis desain penelitian yaitu *cross sectional* sebanyak 26 artikel, *cohort* 12 artikel, dan *case control* 2 artikel. Terdiri 19 artikel berbahasa Indonesia dan 21 artikel berbahasa Inggris. Dengan rentang tahun penelitian 2010-2020.

Karakteristik studi pada artikel penelitian ini adalah sebanyak 8 penelitian dilakukan di *Washington, United States*, 4 artikel terdapat di *French*, 19 artikel berlatar di Indonesia, 3 artikel berlatar di Arab, dan masing-masing satu artikel berlatar di Malaysia, Polandia, Columbia, Thailand, Iran, dan Denmark. Penelitian tersebut dilakukan oleh lembaga penelitian yang *credible* yaitu peneliti di suatu universitas maupun peneliti yang bergerak di bidang okupasi.

Karakteristik responden penelitian pada desain studi *cohort* memiliki populasi dan sampel yang cukup besar yaitu kisaran 1.000 hingga 3.000 orang, sedangkan untuk penelitian berjenis *cross sectional* dan *case control* berkisar 30 hingga 500 orang. Rata-rata usia pada responden penelitian ini adalah 30 hingga 49 tahun. Dengan karakteristik jenis kelamin perempuan lebih banyak daripada laki-laki. Pekerjaan yang diteliti pada literatur ini beragam seperti pekerja secara umum, teknisi laboratorium, dokter gigi, pembatik, pembuat kerupuk, pengepakan barang, pemecah batu, tukang bangunan, tukang bengkel, nelayan, petugas administrasi, pekerja pemain alat musik, pelukis, karyawan bank, dan penulis berita.

Berdasarkan dari tinjauan sistematik yang telah dilakukan, hasil dari penelitian ini adalah pertama, terdapat hubungan antara usia dengan terjadinya *work-related* CTS dengan kisaran usia 30-60 tahun lebih berisiko daripada usia < 30 tahun. Kedua, terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan terjadinya *work-related* CTS dengan jenis kelamin perempuan lebih berisiko daripada jenis kelamin laki-laki. Ketiga, terdapat hubungan antara faktor ergonomi terkait postur pergelangan tangan saat bekerja dengan terjadinya *work-related* CTS. Beberapa postur yang berisiko seperti fleksi, ekstensi, deviasi pada pergelangan tangan $\geq 45^\circ$ dan postur pergelangan tangan menekuk dalam waktu lama. Keempat, terdapat hubungan antara faktor ergonomi terkait durasi kerja harian dengan terjadinya *work-related* CTS. Durasi kerja harian yang berisiko terkena *work-related* CTS adalah ≥ 8 jam per hari. Kelima, terdapat hubungan antara faktor psikososial terkait stres kerja dengan terjadinya *work-related* CTS. Stres kerja yang dimaksud adalah adanya tuntutan kerja yang tinggi, ketegangan kerja, dan pekerjaan yang menuntut secara psikologis. Keenam, tidak terdapat hubungan antara faktor psikososial terkait dukungan sosial lingkungan kerja dengan terjadinya *work-related* CTS. Tidak adanya hubungan ini dikarenakan rendahnya dukungan sosial merupakan salah satu komponen yang memicu terjadinya stres kerja, sehingga kaitannya dianggap melebur dengan faktor stres kerja.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Hubungan Faktor Ergonomi dan Psikososial Lingkungan Kerja Terhadap Terjadinya *Work-related Carpal Tunnel Syndrome*: Tinjauan Sistematis” dengan lancar. Sholawat serta salam selalu tucurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang terlibat. Dengan segala ketulusan hati dan rasa hormat, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak berikut:

1. dr. Supangat, M.Kes, Ph.D, Sp.BA selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember;
2. dr. Ancah Caesarina N. M., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Utama dan dr. Alif Mardijana, Sp.KJ selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam proses penyusunan skripsi ini dari awal hingga akhir;
3. Dr. dr. M. Ihwan Narwanto, M. Sc selaku Dosen Penguji Utama dan dr. Komang Yunita Wiryaning Putri, Sp.S selaku Dosen Penguji Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan sarannya untuk skripsi ini;
4. dr. Cholis Abrori, M. Kes, M. Pd.Ked selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan menasehati penulis selama masa perkuliahan;
5. Seluruh staf pengajar dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Jember atas bimbingan dan bantuannya selama penulis menjadi mahasiswa;
6. Keluarga saya, Ayah Matkabul, Ibu Suprapti, Kakak Praditiana Indah Puspita Sari yang tidak pernah berhenti memberikan doa, dukungan di segala waktu dan kondisi;
7. Sahabat-sahabat dan Kakak NIM saya atas semangat, waktu, dan do'a yang telah diberikan selama penulis menjalani masa perkuliahan;
8. Teman-teman seperjuangan angkatan 2017 “Vagus” Fakultas Kedokteran Universitas Jember atas segala dukungan yang diberikan;

9. Almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember;
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik serta saran yang membangun demi kesempurnaan dan kebaikan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap, semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi para pembaca dan banyak orang.

Jember, Desember 2020

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERSEMBAHAN	iii
MOTO	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	6
2.1.1 Definisi <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	6
2.1.2 Epidemiologi <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	7
2.1.3 Anatomi <i>Canalis Carpi</i>	8
2.1.4 Patogenesis <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	9
2.1.5 Faktor Risiko <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	12
2.1.6 Manifestasi Klinis <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	14
2.1.7 Diagnosis <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	15
2.1.8 Terapi <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	18
2.2 <i>Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja (Work-Related Carpal Tunnel Syndrome)</i>	19
2.2.1 Epidemiologi <i>Work-Related Carpal Tunnel Syndrome</i>	19
2.2.2 Definisi <i>Work Related-Carpal Tunnel Syndrome</i>	20

2.2.3	Etiologi <i>Work-related Carpal Tunnel Syndrome</i>	20
2.3	Karakteristik Individu	21
2.3.1	Pengertian Karakteristik Individu.....	21
2.3.2	Hubungan Karakteristik Individu Terkait Usia Terhadap Terjadinya <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	22
2.3.3	Hubungan Karakteristik Individu Terkait Jenis Kelamin Terhadap Terjadinya <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	23
2.4	Ergonomi	24
2.4.1	Definisi Ergonomi	24
2.4.2	Ruang Lingkup Ergonomi	25
2.4.3	Postur Pergelangan Tangan Saat Bekerja.....	27
2.4.4	Durasi Kerja Harian.....	28
2.4.5	Hubungan Ergonomi dengan <i>Work-Related Carpal Tunnel Syndrome</i>	29
2.5	Psikososial Lingkungan Kerja	29
2.5.1	Definisi Psikososial	29
2.5.2	Faktor yang Mempengaruhi Psikososial.....	30
2.5.3	Hubungan Faktor Psikososial Lingkungan Kerja dengan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	32
2.6	Kerangka Teori	32
2.7	Kerangka Konseptual	34
BAB 3.	METODE PENELITIAN	35
3.1	Jenis Penelitian	35
3.2	Tahapan Tinjauan Pustaka	35
3.2.1	Penentuan topik penelitian dan menyusun pertanyaan penelitian.....	35
3.2.2	Pencarian Literatur yang Relevan.....	36
3.2.3	Analisis secara Kritis	37
3.3	Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling	39
3.3.1	Populasi.....	39
3.3.2	Sampel penelitian.....	39
3.3.3	Teknik Sampling.....	39
3.4	Definisi Operasional	40
3.5	Variabel Penelitian	42
3.5.1	Variabel Bebas.....	42
3.5.2	Variabel Terikat.....	42

3.6 Analisis Data	42
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Hasil Seleksi Studi	43
4.2 Kualitas Studi dan Risiko Bias	46
4.3 Karakteristik Studi	50
4.4 Karakteristik Responden dari Studi	51
4.5 Hasil Studi	51
4.5.1 Hubungan Usia Terhadap Terjadinya <i>Work-related CTS</i>	88
4.5.2 Hubungan Jenis Kelamin Terhadap Terjadinya <i>Work-related CTS</i>	90
4.5.3 Hubungan Faktor Ergonomi terkait Postur Pergelangan Tangan Terhadap <i>Work-Related CTS</i>	92
4.5.4 Hubungan Faktor Ergonomi terkait Durasi Kerja Harian Terhadap <i>Work-Related CTS</i>	95
4.5.5 Hubungan Faktor Psikososial Lingkungan Kerja terkait Stres Kerja Terhadap <i>Work-Related CTS</i>	97
4.5.6 Hubungan Faktor Psikososial terkait Dukungan Sosial Lingkungan Kerja Terhadap <i>Work-Related CTS</i>	99
4.6 Pembahasan Penelitian	101
4.6.1 Hubungan Usia Terhadap Terjadinya <i>Work-related CTS</i> ..	102
4.6.2 Hubungan Jenis Kelamin Terhadap Terjadinya <i>Work-related CTS</i>	105
4.6.3 Hubungan Faktor Ergonomi Terkait Postur Pergelangan Tangan Saat Bekerja Terhadap Terjadinya <i>Work-related CTS</i>	106
4.6.4 Hubungan Faktor Ergonomi Terkait Durasi Kerja Harian Terhadap Terjadinya <i>Work-related CTS</i>	113
4.6.5 Hubungan Faktor Psikososial Lingkungan Kerja Terkait Stres Kerja Terhadap Terjadinya <i>Work-related CTS</i>	116
4.6.6 Hubungan Faktor Psikososial Terkait Dukungan Sosial Lingkungan Kerja Terhadap Terjadinya <i>Work-related CTS</i>	117
4.7 Keterbatasan Penelitian	118
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	120
5.1 Kesimpulan	120
5.2 Saran	120
DAFTAR PUSTAKA	122
LAMPIRAN	132

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1	Bagian Tubuh dan Postur Kerja Tangan Pemicu <i>Work-Related CTS</i>28
3.1	Kerangka Kerja PICOS 35
3.2	<i>Boolean Operator</i> dan Kata Kunci Pencarian Berdasarkan Basis Data.... 36
4.1	Hasil <i>Boolean Operator</i> dan Kata Kunci Pencarian Berdasarkan Basis Data 43
4.2	Hasil Pencarian Literatur Berdasarkan Bahasa Dan Jenis Penelitian Tinjauan Sistematis..... 46
4.3	Hasil Pencarian Literatur Berdasarkan Tahun Penelitian Tinjauan Sistematis..... 46
4.4	Hasil <i>Critical Appraisal</i> dengan <i>The JBI critical appraisal tools</i> Desain Penelitian <i>Cross Sectional</i> 47
4.5	Hasil <i>Critical Appraisal</i> dengan <i>The JBI critical Appraisal Tools</i> Desain Penelitian <i>Cohort</i> 49
4.6	Hasil <i>Critical Appraisal</i> dengan <i>The JBI Critical Appraisal Tools</i> Desain Penelitian <i>Case Control</i> 50
4.7	Hasil Ekstraksi Tinjauan Sistematis 53
4.8	Hubungan Usia Terhadap Terjadinya <i>Work-related CTS</i> 89
4.9	Hubungan Jenis Kelamin Terhadap Terjadinya <i>Work-related CTS</i> 91
4.10	Hubungan Postur Pergelangan Tangan Dengan Terjadinya <i>Work-related CTS</i> 94
4.11	Hubungan Durasi Kerja Harian Terhadap Terjadinya <i>Work-related CTS</i> 96
4.12	Hubungan Faktor Psikososial Lingkungan Kerja Terkait Stress Kerja Terhadap Terjadinya <i>Work-related CTS</i> 98
4.13	Hubungan Faktor Risiko Dukungan Sosial Lingkungan Kerja Terhadap Terjadinya <i>Work-related CTS</i>101

DAFTAR GAMBAR

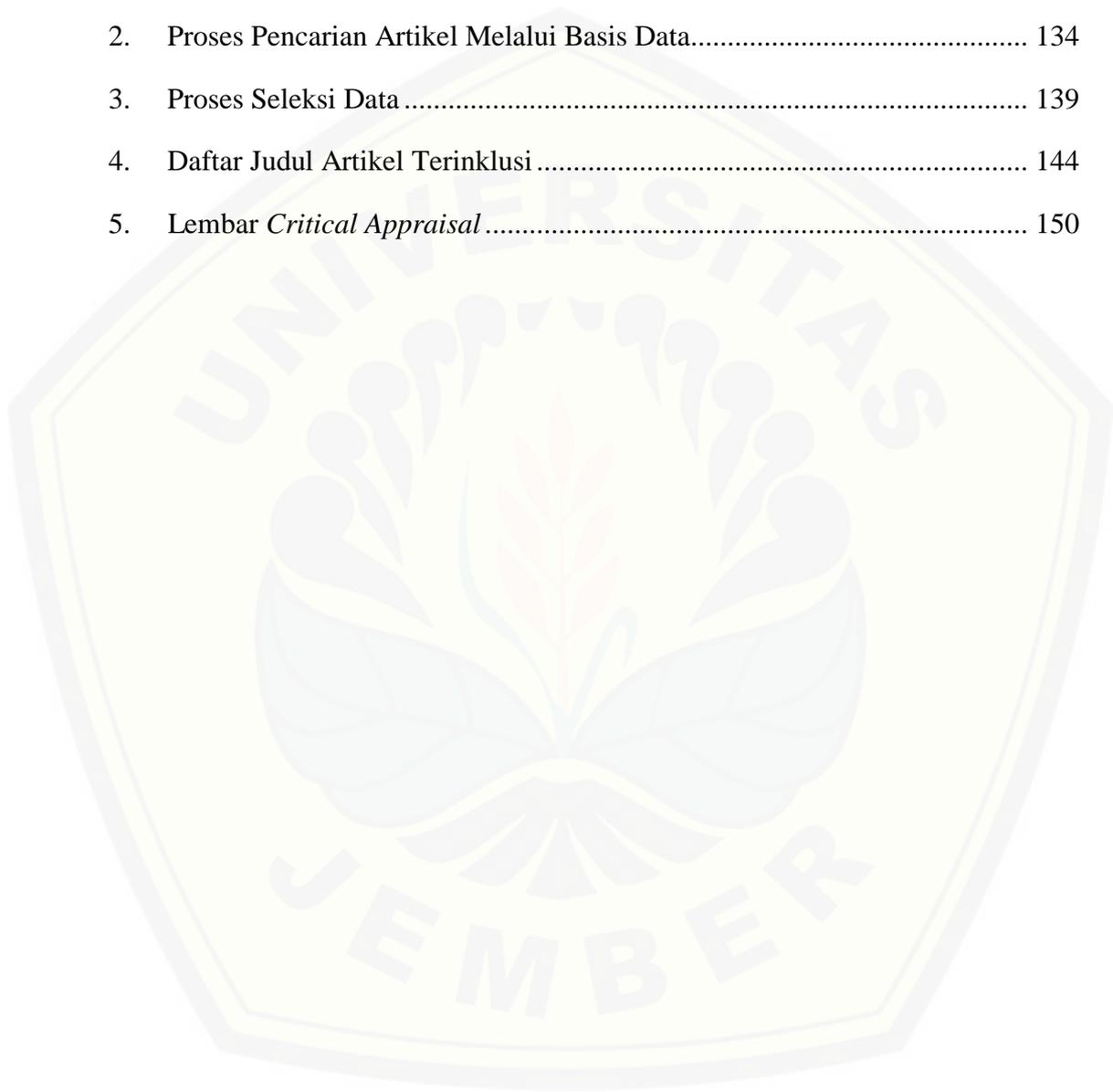
	Halaman
2.1 Anatomi <i>Canalis Carpi</i>	8
2.2 Patogenesis Terjadinya CTS Akibat Faktor Psikososial	12
2.3 Manuver Phalen Test.....	16
2.4 Manuver Thinel’s Sign.....	16
2.5 Keterkaitan antara Ergonomi dengan Berbagai Ilmu yang Mendukung.	25
2.6 Konsep Dasar Ergonomi	26
2.7 Kerangka Teori	33
2.8 Kerangka Konsep	34
3.1 <i>Flowchart</i> Pencarian Literatur Hubungan Faktor Ergonomi dan Psikososial Lingkungan Kerja Terhadap Terjadinya <i>Work-related</i> <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>	38
4.1 Hasil Seleksi Studi menggunakan <i>Flowchart</i> PRISMA	45
4.2 Hasil Tinjauan Artikel Terkait hubungan Karakteristik Individu (Usia) Terhadap Terjadinya <i>Work-related</i> CTS.....	88
4.3 Hasil Tinjauan Artikel Terkait Hubungan Karakteristik Individu (Jenis Kelamin) Terhadap Terjadinya <i>Work-related</i> CTS	91
4.4 Hasil Tinjauan Artikel Terkait Hubungan Faktor Ergonomi (Postur Pergelangan Tangan Saat Bekerja) Terhadap Terjadinya <i>Work-related</i> CTS.....	93
4.5 Hasil Tinjauan Artikel Terkait Hubungan Faktor Ergonomi (Durasi Kerja Harian) Terhadap Terjadinya <i>Work-related</i> CTS.....	96
4.6 Hasil Tinjauan Artikel Terkait Hubungan Faktor Psikososial Lingkungan Kerja (Stres Kerja) Terhadap Terjadinya <i>Work-related</i> CTS	98
4.7 Hasil Tinjauan Artikel Terkait Hubungan Faktor Psikososial Lingkungan	

	Kerja (Dukungan Sosial) Terhadap Terjadinya <i>Work-related</i> CTS.....	100
4.8	Ragam Posisi Pergelangan Tangan Saat Bekerja.....	107
4.9	Risiko Pekerjaan Terhadap Terjadinya <i>Work-related</i> CTS.....	110



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. <i>Checklist</i> PRISMA	132
2. Proses Pencarian Artikel Melalui Basis Data.....	134
3. Proses Seleksi Data	139
4. Daftar Judul Artikel Terinklusi	144
5. Lembar <i>Critical Appraisal</i>	150



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan gangguan neurologis akibat kerusakan lapisan selubung mielin sehingga konduksi sinyal pada saraf medianus yang terletak pada *canalis carpi* terganggu. Sebanyak 30% dari kasus CTS diakibatkan karena adanya cedera fisik pada saraf. Gejala CTS meliputi rasa nyeri, pembengkakan, perasaan seperti tertusuk, pada bagian ibu jari, telunjuk, dan jari tengah mengalami hipoestesia (*International Neuromodulation Society*, 2016).

Carpal Tunnel Syndrome menjadi salah satu penyakit yang banyak terjadi pada pekerja sehingga sering disebut sebagai *Work-related Carpal Tunnel Syndrome*. Adanya *work-related Carpal Tunnel Syndrome* didukung dengan adanya penelitian oleh Hegmann (2018) di *United States* menunjukkan angka insidensi 1 hingga 3 setiap 1000 orang per tahun, dengan prevalensi 50 per 1000 orang. Pada penelitian yang dilakukan oleh Athrosi (2017) menyatakan bahwa perkiraan insidensi terjadinya CTS akibat kerja sebanyak 324 per 100.000 wanita di Swedia. Kejadian insidensi dan prevalensi diduga lebih besar terjadi pada negara berkembang, seperti halnya di Indonesia, insidensinya diperkirakan mencapai hingga 276:100.000 per tahun (Ibrahim, 2012).

Carpal Tunnel Syndrome mengompresi serabut saraf sensorik dan motorik pada saraf medianus yang terdistribusi pada bagian tangan. Kompresi saraf menyebabkan selubung mielin rusak sehingga terjadi perlambatan bahkan penundaan terjadinya konduksi sinyal saraf yang seharusnya memiliki kecepatan normal (Palmer, 2011). Berdasarkan posisi anatomisnya, terdapat dua kompresi saraf medianus diantaranya, yang pertama, pada tingkat batas proksimal *canalis carpi*, hal ini disebabkan oleh adanya fleksi pergelangan tangan akibat perubahan ketebalan dan kekakuan fascia *antebrachii* dan pada bagian proksimal *fleksor retinaculum*, sedangkan yang kedua, pada tingkat bagian sempit, berada pada dekat dengan hamulus (Chammas, 2014).

Terjadinya *work-related* CTS dikaitkan dengan pekerjaan berulang dan penggunaan kekuatan tangan yang berlebih, hal ini diperkuat dengan faktor tempat kerja yang diyakini menjadi pencetus *work-related* CTS. Faktor tempat kerja yang dimaksudkan dapat berupa faktor ergonomi yang berupa posisi pergelangan tangan seseorang dalam bekerja dan durasi kerja harian. Faktor lainnya yang diduga berpengaruh terhadap pemberat keadaan *work-related* CTS adalah faktor psikososial seperti adanya tuntutan pekerjaan yang tinggi yang dapat memicu terjadinya stres pada pekerja yang berkepanjangan (Newington, 2016).

Ergonomi merupakan suatu bidang yang berkaitan dengan kenyamanan pekerja dalam bekerja. Ergonomi membahas kaitannya mengenai kenyamanan hubungan antara pekerja dengan alat yang digunakan dalam bekerja. Beberapa alat yang dapat memicu terjadinya *Work-related Carpal Tunnel Syndrome* adalah penggunaan alat yang menghasilkan getaran, alat tenun, penggunaan *mouse* dan *keyboard* komputer, mesin jahit, semprotan cat pada pelukis, serta perakitan alat elektronik (*Canadian Centre for Occupational Health and Safety*, 2019).

Secara lebih rinci, ergonomi berkaitan dengan sikap tubuh ketika bekerja yang melibatkan penggunaan muskuloskeletal, sikap kerja statis (dalam satu posisi), gerakan berulang, serta keluhan dampak dari sikap kerja tersebut. Beberapa postur pergelangan tangan yang dapat memicu terjadinya *work-related* CTS adalah *pinch grip* (gerakan menggenggam secara kuat), *finger press* (jari tangan menekan pada suatu benda dengan keadaan statis maupun berulang), miring ke salah satu arah (deviasi ulnar dan radial), posisi tangan melengkung membentuk sudut ≥ 45 derajat ke arah dalam (fleksi), pergelangan tangan menekuk ke arah punggung tangan (ekstensi), dan posisi menggenggam dengan ibu jari yang melingkar seluruhnya pada benda (*power grip*) (Pheasant, 1999). Pekerjaan yang berisiko tinggi terjadinya *Work-related Carpal Tunnel Syndrome* akibat ergonomi terkait postur pergelangan tangan saat bekerja adalah hal yang berhubungan dengan tindakan penggunaan alat pengungkit, menenun, merajut, memetik, mengetik, dan memegang sesuatu dengan tenaga yang kuat (Nurmianto, 1996).

Komponen lain yang terlibat dalam faktor ergonomi adalah durasi kerja harian. Durasi kerja dapat diartikan sebagai lama seseorang bekerja dalam satu hari. Umumnya durasi kerja harian yang ideal berkisar antara enam hingga sepuluh jam per hari. Apabila lebih dari rentang kisaran waktu tersebut, hal ini dapat memicu terjadinya penyakit akibat kerja seperti *work-related* CTS, menurunkan efektivitas serta produktivitas dalam bekerja dan berdampak negatif bagi kesehatan para pekerja (Suma'mur, 2014).

Dalam lingkungan kerja, faktor psikososial menjadi faktor vital ketika membangun suatu kenyamanan bekerja. Faktor psikososial dapat berhubungan dengan perkembangan terjadinya gangguan muskuloskeletal, seperti adanya stres kerja akibat tuntutan pekerjaan yang tinggi dan tidak adanya dukungan lingkungan sosial kerjanya. Terlebih jika hal tersebut diperparah dengan buruknya pengontrolan waktu dan kecemasan (Kozak, 2015).

Patogenesis yang mendukung faktor psikososial lingkungan kerja terhadap terjadinya *Work-related Carpal Tunnel Syndrome* seperti stres kerja akibat adanya tuntutan pekerjaan yang tinggi maupun rendahnya dukungan sosial lingkungan kerja adalah adanya aktivasi jalur katekolaminergik yang dimulai dari sistem saraf otonom kemudian akan memicu sekresi adrenalin dan noradrenalin sehingga efek dari hal tersebut berpengaruh pada penurunan vaskularisasi dan berdampak pada penurunan mikrosirkulasi yang ada di saraf, otot, dan tendon. Sehingga efek yang timbul adalah penurunan suplai nutrisi ke saraf maupun jaringan muskuloskeletal dan menghalangi perbaikan mikrolesi pada bagian saraf medianus terkait (Kumar, 2007). Hal tersebut diperkuat dengan aktivasi sekresi sitokin yang dimulai dari aktivasi pusat sistem saraf dan akan memicu pelepasan sitokin proinflamasi seperti *Tumor Necrosis Factor-Alpha* (TNF- α), *Interleukin 1* (IL-1), serta IL-6 sehingga akan mendukung onset maupun tingkat keparahan nyeri pada *work-related Carpal Tunnel Syndrome*. Sitokin yang terlibat tersebut dapat pula mengganggu perbaikan jaringan yang mengalami mikrolesi (Burger, 2015).

Ketika *work-related* CTS terjadi maka harus segera diatasi sebelum keadaannya menjadi semakin parah. Rasa nyeri yang dialami penderita CTS akan semakin sering terjadi sehingga dapat menurunkan produktivitas dalam bekerja

bahkan jika tidak diobati bisa saja terjadi kelumpuhan tangan. Dampaknya bagi perusahaan akan menyebabkan perusahaan merugi serta akan timbul biaya penyembuhan terkait penyakit akibat kerja. Kelumpuhan tangan yang terjadi pada penderita CTS akan menjadi masalah besar dan memicu stres berat yang mengganggu kualitas hidup bagi penderita karena kebanyakan hal yang dilakukan manusia dalam melakukan kegiatan sehari-hari adalah menggunakan tangan (Sekarsari dkk., 2017).

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas didukung dengan saat ini belum ada penelitian tinjauan sistematis yang secara khusus membahas mengenai hubungan faktor ergonomi (postur pergelangan tangan dalam bekerja dan durasi kerja harian) dan psikososial lingkungan kerja terhadap terjadinya *work-related Carpal Tunnel Syndrome*. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti mengenai “Hubungan Faktor Ergonomi dan Psikososial Lingkungan Kerja Terhadap Terjadinya *Work-Related Carpal Tunnel Syndrome* : Tinjauan Sistematis”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana hubungan faktor risiko ergonomi dan psikososial lingkungan kerja terhadap terjadinya *Work-Related Carpal Tunnel Syndrome*?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan faktor risiko ergonomi dan psikososial lingkungan kerja terhadap terjadinya *Work-Related Carpal Tunnel Syndrome*

1.3.2 Tujuan Khusus

Secara khusus tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. untuk mengetahui karakteristik individu terkait usia dan jenis kelamin terhadap terjadinya *work-related Carpal Tunnel Syndrome*

- b. untuk mengetahui hubungan faktor risiko ergonomi terkait postur pergelangan tangan saat bekerja terhadap terjadinya *work-related Carpal Tunnel Syndrome*
- c. untuk mengetahui hubungan faktor risiko ergonomi terkait durasi kerja harian (jam) terhadap terjadinya *work-related Carpal Tunnel Syndrome*
- d. untuk mengetahui hubungan faktor risiko psikososial lingkungan kerja terkait stres kerja dan dukungan sosial terhadap terjadinya *work-related Carpal Tunnel Syndrome*

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Manfaat bagi Masyarakat

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini dapat memberikan informasi terkait okupasional yang meliputi faktor ergonomi (postur pergelangan tangan saat bekerja dan durasi kerja harian yang ideal) serta adanya faktor psikososial lingkungan kerja terhadap terjadinya *Work-related Carpal Tunnel Syndrome* sehingga masyarakat dapat lebih peduli terhadap kesehatannya serta upaya pencegahan dini dapat dilakukan.

b. Manfaat Ilmiah

Hasil penelitian ini dapat menjadi tambahan sumber informasi, referensi, dan tambahan studi pustaka khususnya terkait *Work-related Carpal Tunnel Syndrome*, serta dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi penelitian selanjutnya di bidang yang berkaitan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Carpal Tunnel Syndrome*

2.1.1 Definisi *Carpal Tunnel Syndrome*

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) adalah suatu gangguan yang terjadi akibat adanya gerakan berulang dengan posisi yang sama dalam jangka waktu yang lama sehingga berdampak pada suplai darah ke bagian *distal antebrachii* hingga bagian *manus*, hal ini berakibat pada *nerve* (sensorik) dan *muscular* (motorik) di daerah tersebut. CTS merupakan suatu kelainan yang terjadi akibat adanya penekanan *nervus medianus* yang letaknya pada *canalis carpi*.

Carpal Tunnel Syndrome merupakan sebuah penyakit akibat adanya penekanan yang bersifat neuropatik yang mengenai saraf medianus. CTS menjadi neuropati yang paling umum pada anggota gerak atas dibanding dengan penyakit neuropati lainnya (Ibrahim, 2012). Istilah CTS pertama kali dilaporkan oleh Pierre Marie dan C. Foix pada Taboo 1913 (Campbell, 2012). CTS merupakan gangguan pada anggota tubuh bagian tangan yang menyebabkan rasa nyeri, sakit, tidak nyaman hingga mati rasa pada ibu jari serta tiga jari lainnya yaitu jari telunjuk, tengah, dan jari manis. CTS juga dikenal sebagai salah satu neuropati yang terjadi pada saraf medianus dalam *canalis carpi* yang tepatnya di bawah fleksor retinakulum (Rambe, 2004).

Sindroma ini dapat muncul akibat adanya proses peradangan pada jaringan di sekitar *nervus medianus* (tendon dan *tenosynovium*) yang terdapat pada *canalis carpi*. Dampak yang timbul akibat adanya hal ini adalah penurunan kecepatan hantar atau konduksi dalam serabut saraf. Umumnya sindroma ini sifatnya idiopatik atau tidak diketahui penyebabnya (Aizid, 2011). Kejadian ini sering dikenal juga dengan istilah “*Nerve Entrapment Syndrome*” atau “*Median Nerve Dysfunction*” (Campbell, 2012).

CTS berhubungan erat dengan suatu pekerjaan yang melibatkan dominasi tangan sehingga berakibat pada terjadinya tekanan biomekanis pada pergelangan tangan. Terjadinya tekanan biomekanis dapat berupa gerakan berulang,

mengenggam secara erat, posisi ekstrim yang berlebihan pada tangan yang menyebabkan deviasi ulnar, serta penggunaan alat yang memiliki getaran juga berdampak terhadap terjadinya CTS (*Canadian Centre for Occupational Health and Safety*, 2019).

2.1.2 Epidemiologi *Carpal Tunnel Syndrome*

CTS menjadi penyakit paling umum yang mengenai alat gerak atas dengan gejala neuropati. Angka insidensi terjadinya CTS adalah 324 per 100.000 wanita di Sweden (Athrosi, 2017). Di *United States* dilaporkan terjadinya insidensi sebanyak 524 per 100.000 orang (Latinovic, 2006). Angka kejadian CTS di Amerika Serikat diperkirakan sekitar 1-3 kasus per 1.000 orang setiap tahun dengan prevalensi berkisar antara 50 kasus dari 1.000 orang populasi umum (Joseph, 2012). Prevalensi terjadinya CTS juga dilaporkan oleh *National Health Interview Study* (NHIS) dengan angka prevalensi sebesar 1,55% (2,6 juta).

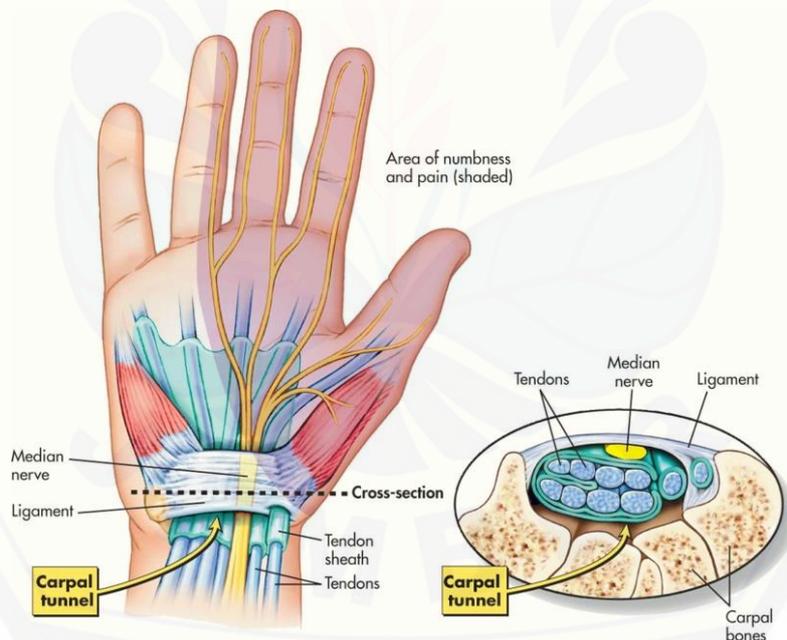
NHIS menyatakan bahwa CTS lebih sering mengenai wanita dibandingkan laki-laki dengan kisaran usia lebih dari 55 tahun, dengan rentang angka usia 40 hingga 60 tahun. Wanita diduga tiga kali lebih berisiko mengalami CTS dibandingkan dengan laki-laki. Dalam populasi secara umum prevalensi CTS diprediksi dengan kisaran angka 5% pada wanita dan laki-laki 0,6 %. Terjadinya CTS dapat menyerang pada unilateral (salah satu tangan) ataupun bilateral (kedua tangan). Sebagian besar sindroma ini terjadi pada kedua tangan (58%), hal ini umumnya disebabkan akibat keterlibatan ke dua tangan dalam bekerja (Ibrahim, 2012).

Di Indonesia data prevalensi maupun insidensi secara sistematis masih terdapat keterbatasan. Beberapa penelitian yang menunjukkan epidemiologi CTS ditunjukkan pada beberapa penelitian. Penelitian yang dilakukan oleh Saerang (2015) menyatakan bahwa sebanyak 13 dari 47 orang mengalami CTS. Sehingga didapatkan persentase insidensi sebanyak 28%. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Merijanti (2005) yang menyatakan bahwa kisaran prevalensi CTS sebanyak 27%. Begitu pula pada penelitian yang dilakukan oleh Tana (2004) menyatakan dimana dari 814 pekerja garmen ditemukan sebanyak 165 orang

mengalami CTS (20,3%). Pekerjaan yang berisiko tinggi terhadap terjadinya CTS adalah pekerja yang terpapar getaran, pekerja perakitan, pengolahan makanan dan buruh pabrik makanan beku, industri, tekstil, pengetikan, pengendara kendaraan, serta penggunaan komputer (Jagga, 2011; *Canadian Centre for Occupational Health and Safety*, 2019).

2.1.3 Anatomi *Canalis Carpi*

Canalis carpi merupakan suatu celah atau terowongan yang letaknya pada *antebrachii* (pergelangan tangan). Secara anatomis, *canalis carpi* terletak pada dasar dan dalam pergelangan tangan. Terdapat sembilan ruas tendon fleksor serta *nervus medianus* yang berjalan dalam *canalis carpi*, pada bagian ini dikelilingi dan disusun oleh tulang-tulang carpal pada tiga sisinya (Gambar 2.1).



Gambar 2.1 Anatomi *canalis carpi*

Adanya *nervus* dan tendon memiliki fungsi sensibilitas dan pergerakan pada jari-jari tangan. Pada otot fleksor *antebrachii* serta jari tangan berserta tendonnya berorigo pada *epicondilus* medial di regio *cubiti* serta berinsersi pada tulang *metaphalangeal*, *interphalangeal proximal* dan *distal*. Bagian-bagian

tersebut kemudian membentuk jari tangan dan ibu jari. Ukuran *canalis carpi* berkisar sebesar ruas jempol dengan letaknya pada *distal* lekukan di pergelangan tangan yang kemudian berlanjut pada bagian lengan bawah di bagian *regio cubiti* sekitar tiga cm.

Nervus medianus berfungsi dalam mengontrol sensibilitas di bagian ibu jari, jari telunjuk, dan jari panjang. Saraf tersebut sebagian juga mengontrol otot yang terletak pada dasar jempol. Tendon fleksor berfungsi untuk menekuk jari-jari dan ibu jari dan berjalan melalui *canalis carpi* (*American Academy of Orthopedic Surgeons*, 2009).

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) dapat terjadi apabila jaringan yang terdapat di sekitar tendon fleksor pergelangan tangan membengkak sehingga memberikan penekanan pada bagian *nervus medianus*. Terdapat bagian sinovium yang mana hal tersebut berfungsi sebagai pelumas tendon dan mempermudah jari untuk melakukan pergerakan. Apabila terjadi pembengkakan pada sinovium dapat mempersempit ruang tertutup yang terdapat pada terowongan karpal (*American Academy of Orthopedic Surgeons*, 2009).

2.1.4 Patogenesis *Carpal Tunnel Syndrome*

Terjadinya patogenesis *Carpal Tunnel Syndrome* belum diketahui secara jelas. Terdapat beberapa teori yang menjelaskan mengenai gejala dan gangguan pada saraf yang terdapat pada *nervus medianus* sehingga berpengaruh pada konduksi saraf. Beberapa teori yang populer mengenai terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* terkait ergonomi adalah teori insufisiensi mikrovaskular, teori getaran, serta teori kompresi mekanis (Aroori, 2008).

Teori insufisiensi mikrovaskuler menjelaskan bahwa terjadinya CTS diakibatkan karena berkurangnya pasokan darah sehingga terjadi penurunan nutrisi serta oksigen yang seharusnya ditransferkan pada saraf, akibat hal tersebut menyebabkan secara perlahan terjadinya penurunan kemampuan untuk konduksi saraf, dampak selanjutnya yang terjadi adalah munculnya jaringan parut (fibrotik) yang berkembang ke dalam saraf. Gejala CTS berupa kesemutan, mati rasa, dan nyeri akut pada umumnya disertai dengan kehilangan konduksi saraf secara akut

dan sifatnya *reversible* sehingga dianggap sebagai gejala untuk iskemia. Beberapa penelitian juga mendukung terjadinya teori iskemia akibat adanya kompresi eksterna dan diduga akibat adanya peningkatan tekanan pada *canalis carpi* (Aroori, 2008). Gejala yang terjadi dapat bervariasi, hal ini akan sebanding dengan adanya integritas pada suplai darah ke saraf.

Teori yang kedua yang menjelaskan terjadinya CTS adalah teori getaran. Hal ini dikarenakan adanya efek penggunaan jangka panjang alat yang bergetar dan berpengaruh pada *nervus medianus* di *canalis carpi*. Akibat penggunaan alat yang bergetar ini berdampak terjadinya edema epineural yang mengenai saraf medianus sehingga menimbulkan terjadinya penurunan suplai aliran darah (iskemik) dan munculah gejala CTS seperti adanya kebas dan nyeri pada pergelangan tangan (Aroori, 2008).

Teori selanjutnya yang mendukung terjadinya CTS adalah teori penekanan atau kompresi. Adanya penekanan yang berulang dapat memicu terjadinya penekanan pada saraf medianus yang terletak di dalam *canalis carpi*. Penekanan dapat diprovokasi oleh adanya faktor ketegangan, tenaga berlebih, *hyperfunction*, ekstensi peregangan tangan yang berkepanjangan atau berulang (Aroori, 2008).

Terjadinya CTS juga diduga erat kaitannya dengan faktor mekanik serta vaskular yang terjadi secara kronis. Hal ini mengenai fleksor retinakulum dan berdampak pada penekanan saraf medianus akibat dari penebalan fleksor retinakulum. Tekanan serta gerakan berulang dan lama akan menimbulkan tekanan intrafasikuler dalam fleksor retinakulum menjadi tinggi. Dampak yang terjadi akibat hal tersebut adalah penurunan aliran darah vena intrafasikuler serta terjadi pembendungan (kongesti) yang akan diikuti terjadinya anoksia yang bersifat merusak endotel. Rusaknya endotel dapat menimbulkan terjadinya kebocoran protein sehingga terjadi edema epineural. Keluhan yang timbul akibat hal ini akan memicu terjadinya nyeri pada malam hari tetapi mereda pada pagi hari karena pada pagi hari pergelangan tangan yang terlibat telah digerakkan sehingga terjadi perbaikan sementara dari aliran darah pada bendungan tersebut. Dampak yang buruk terjadi jika hal ini dibiarkan dapat merusak saraf

medianus sehingga berakibat pada atrofi kemudian diganti oleh jaringan ikat sehingga fungsi saraf medianus menjadi terbatas dan terganggu (Aroori, 2008).

Teori terjadinya CTS akibat psikososial akibat adanya stres kerja yang muncul dampak dari tuntutan kerja yang tinggi. Hal ini diakibatkan karena hubungan terjadinya nyeri, gangguan muskuloskeletal seperti CTS, dan stres psikososial dapat terjadi akibat adanya keterlibatan empat sistem yang saling berinteraksi (Gambar 2.2) yaitu dorongan sistem saraf pusat, aktivasi jalur katekolaminergik, aktivasi korteks adrenal (sistem endokrin), dan aktivasi sekresi sitokin (sistem imun).

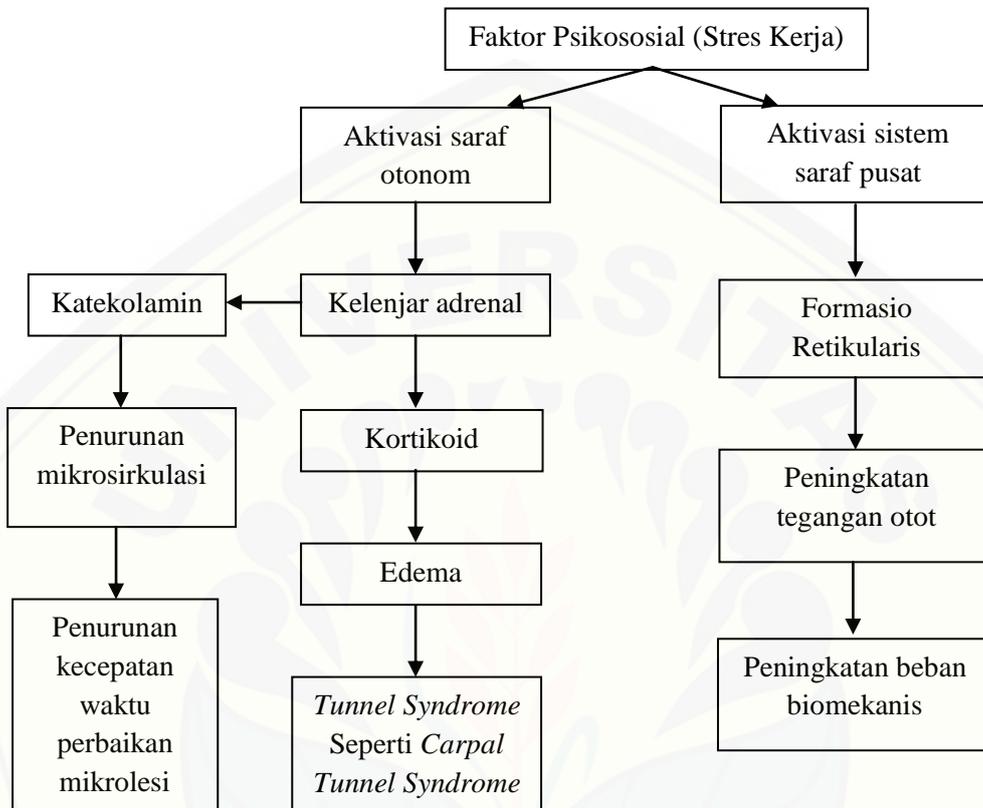
Pertama, dorongan sistem saraf pusat. Stres berhubungan dengan aktivasi sistem saraf pusat yang meningkatkan aktivasi dari formasi retikularis sehingga akan meningkatkan ketegangan otot. Peningkatan ketegangan otot menjadi kunci utama yang dapat memicu terjadinya kekakuan otot, beban muskuloskeletal yang termasuk tendon didalamnya (Roquelaure, 2018).

Kedua, aktivasi jalur katekolaminergik. Stres akibat psikososial lingkungan kerja akan memicu aktivasi dari sistem saraf otonom yang mana akan mensekresi katekolamin yaitu adrenalin dan noradrenalin sehingga berpengaruh pada penurunan mikrosirkulasi di otot maupun tendon. Efek yang ditimbulkan dari hal tersebut adalah penurunan suplai nutrisi pada tendon maupun saraf medianus dalam *Carpal Tunnel Syndrome* sehingga menghalangi perbaikan mikrolesi di bagian tersebut (Roquelaure, 2018).

Ketiga, aktivasi korteks adrenal. Stres akibat kerja akan membangkitkan pusat sistem saraf melalui hipotalamus dan akan mengaktifasi kelenjar pituitari sehingga memicu pelepasan kelenjar kortikoadrenal. Dampak yang ditimbulkan adalah keseimbangan hidromineral dari tubuh dan berakibat pada peningkatan retensi natrium pada cairan sehingga onset dari terjadinya CTS melalui kompresi lokal saraf oleh edema pada jaringan yang berdekatan (Aptel, 2011; Roquelaure, 2018).

Keempat, aktivasi sekresi sitokin. Stres dapat memicu sistem saraf pusat untuk mengaktifasi produksi dari sitokin proinflamasi seperti (*Tumor Necrosis Factor Alpha* (TNF- α), interleukins 1 (IL-1) dan 6 (IL-6)) yang mana turut dalam

reaksi yang saling berkaitan dalam mempromosikan onset ataupun tingkat keparahan gejala CTS. Sitokin juga mengganggu adanya mekanisme perbaikan pada jaringan tendon (Roquelaure, 2018; Burger, 2015).



Gambar 2.2 Patogenesis terjadinya gejala CTS akibat faktor psikososial (Roquelaure, 2018)

2.1.5 Faktor Risiko *Carpal Tunnel Syndrome*

Carpal Tunnel Syndrome dapat terjadi karena beberapa faktor yang berpengaruh. Faktor ini dikelompokkan menjadi faktor yang berhubungan dengan pekerjaan dan tidak berhubungan dengan pekerjaan.

a. Faktor yang berhubungan dengan pekerjaan

Beberapa hal yang terkait dengan pekerjaan yang dapat menimbulkan CTS adalah sebagai berikut.

1) Paparan alat yang bergetar pada tangan yang terjadi selama bekerja dapat meningkatkan risiko terjadinya CTS. Adanya getaran yang mengenai pada tangan

dapat timbul terjadinya suatu resonansi (gerakan bolak balik) sehingga hal ini dapat memicu terjadinya kerusakan pada saraf medianus (Subaris, 2011).

2) Lama kerja dengan posisi pergelangan tangan fleksi atau ekstensi yaitu keadaan pergelangan tangan fleksi dan ekstensi yang dilakukan dalam jangka waktu yang lama dapat berisiko terjadinya CTS akibat terjadi hambatan aliran darah ke jaringan tersebut dan terjadinya iskemik jaringan (Sakti, 2013).

3) Sikap kerja yang tidak sesuai akan memicu terjadinya CTS akibat adanya penekanan pada pergelangan tangan yang tidak sesuai dengan ergonomi sehingga dapat memicu terjadinya hambatan aliran darah ke jaringan tersebut sehingga berdampak pada iskemia jaringan. Berdasarkan penelitian Nurqotin (2011) menyatakan bahwa postur pergelangan tangan yang tidak sesuai dapat menunjukkan risiko empat kali lebih besar terjadi CTS.

4) Gerakan berulang pada beberapa pekerjaan yang melibatkan pergelangan tangan secara berulang-ulang dapat meningkatkan tekanan pada *nervus* medianus sehingga akan meningkatkan risiko terjadinya CTS. Peningkatan tekanan secara tiba-tiba dan jumlah gerakan berulang-ulang yang dilakukan setiap hari dapat memperburuk keadaan *nervus* medianus. Gerakan berulang dapat menimbulkan risiko terjadinya CTS adalah gerakan pergelangan tangan lebih dari 30 kali per menit (Suherman, 2012).

5) Gerakan setempat dengan adanya getaran yang terlokalisasi pada satu tempat akibat dari suatu benda bergetar yang lama akan berakibat pada perubahan tendon, tulang, serta otot dan berdampak pada saraf di dalamnya (Tana, 2004).

b. Faktor Risiko tidak berhubungan dengan pekerjaan

Beberapa hal yang tidak berhubungan dengan pekerjaan dan berisiko terhadap terjadinya CTS adalah sebagai berikut.

1) Bertambahnya usia akan berdampak pada jaringan di dalam tubuh, sehingga terjadi penurunan fungsi akibat proses degenartif, hal ini juga diduga terjadi pada otot serta ligamen yang terdapat pada bagian pergelangan tangan, menurunnya kelenturan pada pergelangan tangan dapat berakibat pada *nervus* medianus terjebak di *carpal tunnel* sehingga memicu terjadinya CTS. Menurut penelitian

Montgomery (2012) menyatakan bahwa usia tertinggi terjadinya CTS pada laki-laki usia 45 hingga 54 tahun serta pada wanita usia 55 hingga 64 tahun. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan pada pekerja pelinting jenjang di tahun 2013 oleh Wahyuningrum menyatakan bahwa terdapat hubungan antara usia dengan kejadian CTS.

2) Seseorang yang memiliki berat badan berlebih memiliki potensi risiko terjadinya CTS karena terdapat tumpukan jaringan yang membesar yang terdapat pada pergelangan tangan. Adanya tumpukan jaringan baik itu otot yang besar maupun lemak dampak memicu terjadinya kompresi saraf medianus yang terletak dalam *canalis carpi*, sehingga hal tersebut dapat memicu terjadinya CTS (Jeremy, 2005).

3) Komplikasi dari penyakit diabetes berbagai macam rupa, salah satunya adalah timbul *carpal tunnel syndrome* yang merupakan suatu bentuk dari adanya neuropati diabetikum. Adanya neuropati ini disebabkan oleh viskositas darah sehingga berdampak pada iskemia penurunan suplai darah di saraf medianus dan memicu terjadinya *carpal tunnel syndrome* (Dragichi, 2020).

4) Penderita *arthritis gout* terjadi ketika terdapat tumpukan atau penimbunan kristal *uric acid* pada daerah pergelangan tangan sehingga hal tersebut dapat memicu terjadinya penekanan atau kompresi pada saraf medianus sehingga berdampak pada terjadinya CTS (Elsaman, 2016).

5) Trauma pada pergelangan tangan dapat berupa dislokasi, edema, dan juga fraktur. Hal tersebut akan menyebabkan struktur jaringan di sekitar saraf medianus mengalami perubahan, seperti terjadinya pembengkakan terbentuk jaringan parut, gesernya jaringan sehingga menekan struktur yang ada di sekitarnya salah satunya *nervus medianus* yang dapat menimbulkan CTS (Adler, 2012)

2.1.6 Manifestasi Klinis *Carpal Tunnel Syndrome*

Manifestasi klinis atau gejala pada CTS terdapat gejala awal dan gejala lanjutan. Pada gejala awal pada umumnya pasien hanya merasakan kesemutan (parastesia), kebas, mati rasa, hingga perasaan seperti terbakar maupun terkena

aliran listrik (*tingling*). Gejala-gejala ini dirasakan pada jari pertama hingga ketiga dan setengah jari 4 (seluruh bagian yang dipersarafi oleh *nervus medianus*). Setelah timbul gejala awal akan muncul gejala lanjutan yaitu mati rasa dan kesemutan yang bertambah berat, hingga tidak bisa membedakan rasa panas dan dingin. Hal ini diikuti dengan penurunan kemampuan menggenggam pasien. Gejala akan progresif dalam hitungan kurun waktu minggu, bulan, bahkan tahun dan seringnya muncul pada malam hari atau saat pasien mengistirahatkan tangannya. Ketika pagi hari atau pasien menggerakkan tangannya gejala yang dirasakan cenderung mengalami penurunan karena adanya penurunan tekanan pada pergelangan tangan (Ibrahim, 2012).

Pada sumber yang lain dari penelitian Gambaro (2014) mengenai *The Truth About Carpal Tunnel Syndrome* membagi gejala CTS menjadi tiga tahapan. Pada tahap pertama, pasien mengeluhkan terasa sensasi bengkak pada bagian tangannya di malam hari, sensasi bengkak itu disertai dengan adanya nyeri yang menjalar hingga bahu, dan mati rasa pada bagian jari tangan. Gejala yang dirasakan mereda pada pagi hari. Tahap kedua, Pasien merasakan adanya gejala CTS yang dirasakan sepanjang hari, bahkan terkadang mereka sudah tidak merasakan sensasi pada bagian-bagian jarinya sehingga tidak menyadari benda yang mereka sentuh akan terjatuh. Tahap ketiga, gejala-gejala sebelumnya yang telah disertai dengan bengkak dan tahap ini pula terjadi kerusakan yang masif sehingga dalam terapi membutuhkan pembedahan untuk membebaskan saraf medianus dari *canalis carpi*.

2.1.7 Diagnosis *Carpal Tunnel Syndrome*

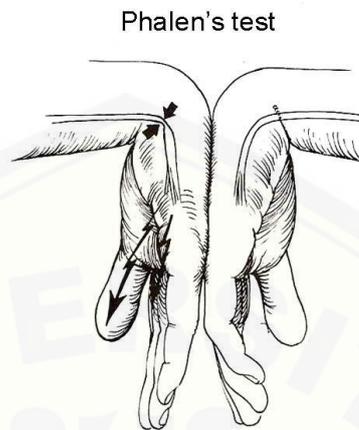
Diagnosis terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* dapat dilakukan dengan pemeriksaan fisik, neurofisiologi atau elektrodiagnostik, serta radiologis (Urbano, 2000).

a. pemeriksaan fisik dapat berupa :

1) *Phalen test*

Penderita melakukan gerakan fleksi tangan yang dilakukan secara maksimal (lihat Gambar 2.3). Posisi tersebut dilakukan selama 60 detik, tujuannya

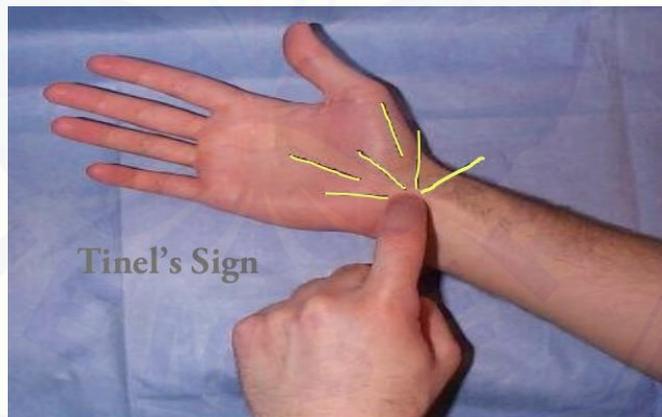
adalah memicu terjadinya kompresi pada saraf medianus dalam *canalis carpi* sehingga akan muncul gejala seperti CTS (Urbano, 2000).



Gambar 2.3 Manuver *Phalens test* (Free DPT, 2016)

2) *Thinel's sign*

Terdapat nyeri pada daerah distribusi saraf medianus jika dilakukan provokasi dengan melakukan perkusi pada *canalis carpi* yang disertai dengan posisi tangan sedikit dorsofleksi (lihat Gambar 2.4) (Urbano, 2000).



Gambar 2.4 Manuver *Thinel's sign* (Free DPT, 2016)

b. Pemeriksaan neurofisiologi (elektrodiagnostik)

1) Pemeriksaan Elektromiografi (EMG)

Pasien dengan CTS pada pemeriksaan ini akan menghasilkan adanya gelombang polifasik, gelombang positif, fibrilasi, serta menurunnya jumlah motor unit pada otot thenar (Hegmann, 2018).

2) Pemeriksaan Kecepatan Hantar Saraf (KHS).

Penderita CTS akan mengalami penurunan dan masa laten distal memanjang, hal ini dikarenakan adanya gangguan pada konduksi saraf yang terletak pada pergelangan tangan (Hegmann, 2018).

c. Pemeriksaan radiologis

Pada pemeriksaan ini menggunakan sinar X yang dilakukan pada pergelangan tangan untuk mengetahui adanya penyebab dari CTS apa dikarenakan oleh sebab lain seperti adanya fraktur maupun arthritis. Pemeriksaan USG, CT Scan dan MRI juga menjadi pilihan pemeriksaan radiologis jika pasien akan dilakukan pembedahan pada bagian pergelangan tangan dengan adanya pertimbangan tertentu (Hegmann, 2018).

d. Pemeriksaan *Rapid Upper Limb Assesment* (RULA)

RULA merupakan suatu metode yang digunakan untuk menilai postur, beban, gaya, dan gerakan yang berhubungan pekerjaan dengan gerakan yang menetap dan hal ini terkait dengan alat gerak bagian atas yaitu tangan (Afriansyah, 2015). Tahapan penggunaan aplikasi metode RULA sebagai berikut.

- 1) Melakukan observasi pada pekerja serta menentukan siklus kerja selama variasi siklus tersebut berlangsung;
- 2) Postur pekerja pada tiap kegiatan didokumentasikan dalam bentuk foto maupun video;
- 3) Pemeriksa menentukan skor postur tubuh. Bagian yang dinilai adalah posisi lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan, badan, leher, serta kaki;
- 4) Pemeriksa menentukan skor pembenanan serta penggunaan otot atau tenaga;
- 5) Setelah skor pada poin tiga dan empat ditentukan, maka dihitung *grand score* dan *action level* untuk menilai kemungkinan adanya risiko.

2.1.8 Terapi *Carpal Tunnel Syndrome*

Untuk terapi CTS dibedakan menjadi terapi konservatif dan terapi pembedahan. Pada terapi konservatif bertujuan untuk meredakan nyeri pada tangan yang dapat dicapai dengan melakukan latihan ringan pada tangan, kedua dengan menggunakan medikamentosa, ketiga dengan pembedahan. Pertimbangan penggunaan terapi bergantung berdasar etiologi, durasi gejala muncul, dan keparahan kompresi pada saraf.

Pada kasus CTS yang bersifat ringan hal ini dapat diobati dengan menggunakan antiinflamasi non steroid (OAINS) serta menggunakan penjepit pergelangan tangan yang mempertahankan tangan dalam satu posisi netral yang dilakukan dalam jangka waktu minimal selama dua bulan. Jika tidak menunjukkan tanda perbaikan, maka dilakukan injeksi steroid lokal untuk mengurangi peradangan. Jika upaya tersebut masih belum efektif maka dilanjutkan dengan pembedahan untuk menurunkan penekanan pada saraf medianus.

Berikut merupakan jenis terapi yang dapat dilakukan untuk mengobati CTS.

a. Terapi Konservatif

Terapi konservatif dapat berupa pemberian obat antiinflamasi nonsteroid yang diikuti dengan pengistirahatan pergelangan tangan, kemudian dapat dilakukan pula pembidaian, *nerve gliding* (berbagai gerakan latihan eksterimitas atas dan leher yang menghasilkan ketegangan dan gerakan membujur sepanjang saraf medianus. Prinsip dari *nerve gliding* adalah jaringan dari sistem saraf perifer disusun untuk suatu gerakan dan dengan adanya suatu ketegangan maka dapat berefek pada neurofisiologi melalui perubahan aliran darah dan *axoplasmic*. Latihan dapat dilakukan oleh penderita dengan melakukan instruksi yang singkat.

Injeksi steroid dengan menggunakan 1-4 mg atau hidrokortison dengan dosis 10-25 mg diinjeksikan ke dalam carpal tunnel melalui jarum no. 23 atau 25. Lokasinya terletak pada 1 cm ke arah proksimal dari pergelangan tangan, di sisi median dari tendon *musculus palmaris longus*. Suntikan dapat dilakukan pengulangan dalam jangka waktu beberapa hari kisaran 7 hingga 10 hari. Dengan

jumlah total suntikan 3 hingga 4 kali suntikan. Apabila setelah melakukan penyuntikan masih tidak berespon maka tindakan selanjutnya dilakukan operasi.

Vitamin pridikolin (B6) juga disarankan pada pasien CTS. Hal ini dikarenakan munculnya gejala CTS salah satunya akibat dari defisiensi vitamin B6, sehingga penderita dianjurkan untuk diberikan 100-300 mg/hari piridoksin selama 3 bulan.

b. Terapi Operatif

Terapi operatif atau pembedahan hanya dilakukan jika kasus tidak mengalami perbaikan dengan terapi konservatif, ataupun jika telah terjadi gangguan sensorik yang berat maupun adanya atrofi otot *thenar*. Jika terjadi CTS pada kedua tangan, maka pilihan operasi yang pertama adalah pada tangan yang paling nyeri. Untuk indikasi relatif operasi adalah jika terdapat hilangnya sensibilitas yang persisten (Rambe, 2004).

2.2 *Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja (Work-Related Carpal Tunnel Syndrome)*

2.2.1 *Epidemiologi Work-Related Carpal Tunnel Syndrome*

Jumlah insidensi dan prevalensi dari terjadinya *Work-Related Carpal Tunnel Syndrome* mengalami kenaikan setiap tahunnya, hal ini didukung penelitian oleh Hegmann (2018) di *United States* menunjukkan angka insidensi 1 hingga 3 setiap 1000 orang per tahun, dengan prevalensi 50 per 1000 orang. Pada penelitian yang dilakukan oleh Athrosi (2017) menyatakan bahwa perkiraan insidensi terjadinya CTS akibat kerja sebanyak 324 per 100.000 wanita di Swedia. Kejadian insidensi dan prevalensi diduga lebih besar terjadi pada negara berkembang. Seperti halnya di Indonesia, insidensinya mencapai hingga 276:100.000 per tahun (Ibrahim, 2012).

Terjadinya *work-related* CTS merupakan kondisi *nerve entrapment* yang mengenai saraf perifer yang paling umum. Sekitar 3,8% orang mengalami keluhan kebas dan nyeri pada bagian tangan yang terkena CTS (Ibrahim, 2012). Terjadinya CTS dilaporkan sejumlah 276 per 100.000 dengan insidensi 9,2% wanita dan 6% laki-laki. Menurut data dari *UK General practice Research*

Database pada tahun 2000 memiliki prevalensi sebesar 88 per 100.000 laki-laki, sedangkan pada perempuan 193 per 100.000 (Burton, 2014). Kemudian dilakukan pula studi mengenai insidensi yang terjadi pada wanita lebih tinggi dibanding laki-laki. Kisaran usia terjadinya CTS pada perempuan usia 45 hingga 54 tahun sedangkan pada laki-laki kisaran 75 dan 84 tahun (Herskovitz, 2016). Pada tahun 1998 CTS dilaporkan lebih dari 60% kasus gangguan pada alat gerak atas. Sedangkan prevalensi juga meningkat cenderung dengan industri yang meningkat hingga diperkirakan sebanyak 73%. Sehingga diperlukan adanya tindakan pencegahan yang serius adanya *work-related* CTS dengan mengetahui faktor risiko serta dampak yang ditimbulkan (Ibrahim, 2012).

2.2.2 Definisi *Work Related-Carpal Tunnel Syndrome*

Work-related CTS merupakan suatu kondisi sindroma pada *canalis carpi* yang disebabkan oleh pekerjaan. Untuk mendiagnosis adanya CTS akibat kerja ini harus memenuhi beberapa persyaratan diantaranya adalah adanya pajanan (aktivitas kegiatan di tempat bekerja yang dapat berkontribusi terjadinya CTS), hasil (Hasil dari diagnosis CTS didapatkan adanya gejala CTS seperti kebas, seperti tersengat aliran listrik, terbakar, dan nyeri yang khas terjadi pada malam hari. Tetapi jika digerakkan dapat meredakan gejala tersebut). Faktor yang ketiga adalah hubungan (terdapat bukti ilmiah yang berkaitan dengan tempat kerja dan kondisi yang timbul).

2.2.3 Etiologi *Work-related Carpal Tunnel Syndrome*

Berdasarkan Guideline Diagnosis oleh *Washington State Departement of Labor and Industries* (2016) *work-related* CTS paling sering terjadi akibat adanya pekerjaan yang berulang yang dilakukan sangat lama, kegiatan menahan dengan menggunakan tangan maupun pergelangan tangan. Baik itu gerakan tunggal maupun gerakan kombinasi. Biasanya ada beberapa hal yang berpengaruh terkait dengan aktifitas gerak tersebut diantaranya seperti pengulangan gerakan, gerakan konstan dalam waktu lama seperti menggenggam, pajanan terhadap getaran, atau

terdapat penekanan pada bagian pergelangan tangan secara reguler maupun irregular.

Probabilitas terjadinya CTS akibat pekerjaan digolongkan menjadi tiga. Hal itu adalah risiko tinggi, sedang, dan rendah. Pertama, risiko tinggi adalah kombinasi antara pekerjaan yang membutuhkan tenaga menahan serta pengulangan yang tinggi ataupun berdiam dengan satu posisi, secara regular, dengan getaran yang kuat. Contohnya adalah tukang gergaji kayu, pengayuh sampan, dan pemrosesan kemasan makanan. Kedua, risiko sedang adalah pekerjaan dengan tahanan sedang atau melakukan gerakan yang berulang secara konstan dan posisi diam, contohnya adalah dokter gigi dan produksi pengolahan mabel. Ketiga, risiko rendah adalah pekerjaan dengan tahanan ringan atau gerakan berulang yang ringan. Contoh dari hal tersebut adalah penggunaan *mouse* dan *keyboard* (Washington State Departement of Labor and Industries, 2016).

Work-related Carpal Tunnel Syndrome sangat erat kaitannya dengan pekerjaan dan tempat bekerja seperti adanya gerakan repetitif atau menahan yang menggunakan pergelangan tangan dengan jangka waktu lebih dari 1 jam. Hal ini menyebabkan *work related-CTS* menjadi suatu masalah klinis yang umum mengenai pekerja dengan durasi kerja yang lama. Terdapat bukti yang berhubungan antara faktor okupasional seperti ergonomi dengan terjadinya CTS yaitu adanya gerakan berulang pada saat bekerja serta adanya getaran dari alat yang digunakan dalam bekerja (Newington, 2015).

2.3 Karakteristik Individu

2.3.1 Pengertian Karakteristik Individu

Karakteristik individu merupakan suatu kumpulan ciri khas pada tiap makhluk hidup yang meliputi kemampuan, sikap, persepsi, pengalaman, dan suatu motivasi. Pada setiap individu memiliki suatu kapasitas untuk mengerjakan tugas, sehingga pada masing-masing individu memiliki keterkaitan langsung untuk bertanggung jawab terhadap sesuatu (Robbins, 2006).

Karakteristik individu juga berupa sebagai karakteristik individu yang membawa individu pada suatu tatanan, organisasi, kemampuan, kepercayaan

pribadi, pengharapan kebutuhan, dan pengalaman masa lalunya (Miftah, 2012). Sumber daya yang penting dalam suatu proses kerja adalah sumber daya manusia dengan setiap karakteristik individu yang berbeda-beda antara satu dengan yang lainnya.

Beberapa karakteristik individu adalah jenis kelamin, usia, status perkawinan, pendidikan, pendapatan keluarga, dan masa jabatan (Robbins, 2006). Karakteristik individu juga dapat dikaitkan dengan ciri-ciri biografis dari seseorang, kepribadian, persepsi, dan sikap (Sopiah, 2008). Karakteristik pada masing-masing individu juga erat kaitannya dihubungkan dalam kemampuan dan kecakapan seseorang maupun latar belakang serta demografi. Pada faktor demografi dibedakan menjadi jenis kelamin dan ras (Ardiani, 2006).

Menurut Siagian (2008) menyatakan bahwa karakteristik suatu individu (biografikan) dapat dilihat dari jenis kelamin, umur, status perkawinan, jumlah tanggungan serta masa kerja. Karakteristik individu dapat pula diartikan sebagai perilaku ataupun karakter pada seseorang yang bersifat positif dan negatif (Thoha, 2008) dan hal itu dapat menjadi suatu ciri-ciri khusus karena berkaitan dengan *heredity* (Ivancevich, 2007).

Faktor-faktor lebih rinci yang dapat membangun karakteristik individu secara biografis meliputi umur, jenis kelamin, suku bangsa, agama, status perkawinan, sosial ekonomi, serta pendidikan (Robbins, 2011). Berbagai faktor-faktor tersebut yang dapat menimbulkan kekhasan pada masing-masing individu baik secara perilaku sehari-hari, tindakan, bahkan hal-hal yang dapat menyebabkan kerentanan terhadap suatu penyakit tertentu.

2.3.2 Hubungan Karakteristik Individu Terkait Usia Terhadap Terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome*

Berdasarkan pada Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) diartikan sebagai lama waktu hidup atau ada seseorang (sejak dilahirkan hingga meninggal). Umur menjadi suatu penentu atas kemampuan seseorang untuk bertindak, dalam hal ini erat pula kaitannya dengan penyakit akibat kerja. Berdasarkan pada Undang-Undang Tenaga Kerja No. 13 Tahun 2003 menyatakan

bahwa usia kerja yang produktif bagi masyarakat di Indonesia adalah rentang usia minimal 15 tahun hingga maksimal 64 tahun. Usia dapat mempengaruhi terjadinya CTS yang berusia 29 hingga 62 tahun. Pada beberapa penelitian menjelaskan bahwa dengan bertambahnya usia seseorang maka akan meningkatkan paparan dengan alat kerja yang digunakan seseorang tersebut sehingga hal tersebut dapat berpengaruh terhadap elastisitas dari pergelangan tangan, otot, maupun tendonnya (Kurniawan, 2008).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Griffith yang dimuat dalam penelitian Kurniawan (2008) menyatakan bahwa CTS sering dialami oleh wanita dengan usia 29-62 tahun. Studi lainnya juga menyatakan umumnya CTS terjadi pada wanita kisaran usia 30 tahun. Pekerja usia tua, secara kecepatan akan melambat sehingga kemampuan fisik yang optimal dari seseorang untuk bekerja adalah kisaran 25 hingga 30 tahun serta kapasitas fisiologis seseorang akan menurun tiap tahunnya kisaran 1% (Kurniawan, 2008).

Pada penelitian Amalia, dkk (2019) mengenai faktor risiko yang mempengaruhi *Carpal Tunnel Syndrome* pada perempuan gudang tembakau di Kecamatan Ajung Kabupaten Jember menunjukkan hubungan keterkaitan antara usia dengan terjadinya CTS, pada penelitian tersebut usia dikategorikan menjadi buruh perempuan dengan usia kurang dari 50 tahun dan lebih dari 50 tahun dan hasilnya menyatakan bahwa usia kurang dari 50 tahun tidak terdapat hubungan terjadinya CTS. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Fuller (2010) dalam penelitian Fitriani (2012) kejadian insidensi tertinggi terjadinya CTS pada usia 40 tahun atau lebih (Fitriani, 2012).

2.3.3 Hubungan Karakteristik Individu Terkait Jenis Kelamin Terhadap Terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome*

Jenis kelamin merupakan suatu ciri khas pada makhluk hidup dalam hal ini adalah manusia. Jenis kelamin dibagi menjadi dua kelompok yaitu laki-laki dan perempuan. Hal ini dibedakan atas dasar struktur anatomis dan juga hormonal yang terjadi pada masing-masing kategori jenis kelamin. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya CTS adalah jenis kelamin.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Selviyanti (2016) mengenai analisis determinan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada petani penyadap pohon karet di Desa Karang Manik Kecamatan Belitang II Kabupaten Oku Timur menyatakan bahwa didapatkan hubungan yang bermakna antara petani jenis kelamin perempuan yang lebih dominan daripada laki-laki. Pada perempuan risiko mencapai 0,683 kali lebih besar terkena CTS (Selviyanti, 2016).

Prevelensi CTS lebih besar terjadi pada perempuan dibanding dengan laki-laki yaitu sekitar 3:1. Hal ini salah satunya dikarenakan oleh adanya ukuran *canalis carpi* pada wanita lebih kecil daripada pria. Pada keadaan hamil, penggunaan pil kontrasepsi, dan pada masa menopause, prevelensinya semakin meningkat (Sheila, 2010).

Perubahan hormon seperti menopause pada perempuan dapat menyebabkan struktur pergelangan tangan mengalami perubahan yaitu terjadinya pembesaran sehingga dapat menekan saraf medianus pada bagian pergelangan tangan (Haque, 2009). Berdasar pada penelitian Mattioli (2008) menyatakan bahwa CTS lebih besar mempengaruhi perempuan sekitar 3,6 kali lipat lebih besar dibandingkan dengan laki-laki. Pada penelitian Ashworth (2009) menyatakan jika laki-laki menunjukkan kenaikan risiko secara bertahap terhadap terjadinya CTS sedangkan wanita memuncak ketika mulai *menopause*.

2.4 Ergonomi

2.4.1 Definisi Ergonomi

Ergonomi berasal dari bahasa Yunani yaitu ergo artinya adalah kerja, sedangkan nomos (nomi) berarti hukum. Ergonomi menjadi suatu ilmu maupun seni hingga teknologi. Hal ini dikarenakan ergonomi dibutuhkan untuk menyetarakan alat, cara, serta lingkungan kerja terhadap kemampuan dengan segala keterbatasan manusia. Manusia dapat berkarya secara optimal tanpa pengaruh negatif yang dapat muncul akibat dari kerja. Berdasarkan pada prinsip ergonomi, antara tuntutan tugas dengan kapasitasnya haruslah seimbang, hal ini bertujuan agar kemampuan performa dari pekerja dapat maksimal. Tugas

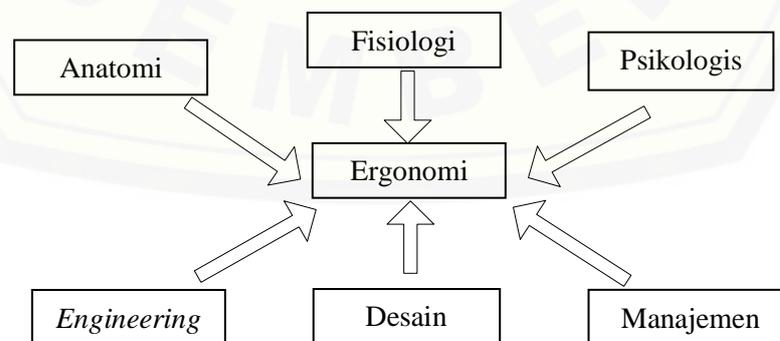
pekerjaan harus berimbang artinya tidak boleh terlalu rendah maupun berlebihan (Tarwaka dkk, 2004).

Ergonomi menjadi suatu perpaduan dalam berbagai bidang ilmu diantaranya adalah ilmu fisiologi, anatomi, psikologi, fisika dan teknik. Ilmu anatomi dan fisiologi pada ergonomi memiliki peranan untuk memberikan gambaran bentuk tubuh manusia dalam mengangkat atau menahan suatu gaya yang dapat diterimanya. Ilmu psikologi dibutuhkan karena erat kaitannya dengan fungsi otak serta sistem persarafan dalam bertingkah laku, memahami mengambil sikap dan mengingat suatu proses baik motorik maupun sensoriknya. Pada ilmu fisika dan teknik berperan dalam memberi informasi terkait desain dan lingkungan (Karuniasih, 2009).

2.4.2 Ruang Lingkup Ergonomi

Fokus utama dari ilmu ergonomi adalah manusia. Maka dari itu manusia menjadi patokan dalam penyusunan sistem ergonomi, begitupun dengan keterbatasan yang dimiliki oleh manusia, menjadi salah satu faktor risikonya. Faktor keterbatasan dapat muncul dari dalam maupun luar dari diri manusia. Faktor dari dalam (intrinsik) dapat berupa kekuatan otot manusia, bentuk, serta ukuran tubuh manusia yang bervariasi. Sedangkan untuk faktor dari luar adalah lingkungan kerja, penyakit, sosial ekonomi, serta gizi (Budiono, 2003).

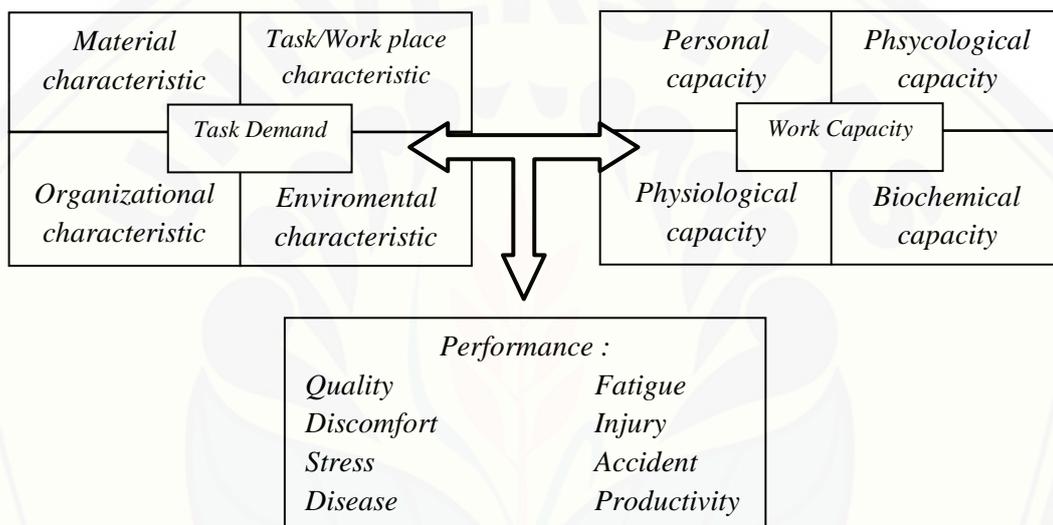
Dalam penelitian yang dilakukan Budiono (2003) menjelaskan mengenai keterkaitan antara ergonomi dan ilmu pendukungnya dalam Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Keterkaitan antara ergonomi dengan berbagai ilmu yang mendukung (Budiono, 2003)

Proses pelaksanaan ergonomi melibatkan tiga komponen dasar yang utama hal tersebut adalah manusia, mesin, dan lingkungan yang antara satu dengan yang lain saling berkaitan sehingga menghasilkan suatu sistem. Keterkaitan antara hal tersebut dikenal sebagai *worksystem* (Bridger, 2003).

Dalam sudut pandang ergonomi, antara tuntutan tugas dan kapasitas kerja harus selalu dalam garis yang sebanding sehingga dicapai performa kerja yang maksimal. Hal ini digambarkan dalam suatu bentuk keterkaitan antara *task demand*, *work capacity*, dan *performance* yang ditunjukkan pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Konsep dasar ergonomi (Tarwakka, 2004)

Task demand (tuntutan tugas) hal ini bergantung pada adanya *material characteristic* contohnya seperti karakteristik pada masing-masing mesin yang memiliki cara kerja tersendiri. *Task characteristic* dapat berupa irama serta kecepatan kerja, *organization characteristic* berupa jam kerja, jam istirahat, manajemen, cuti dan libur. Serta *enviromental characteristic* yang berhubungan dengan suhu ruang, bising, getaran, adat, serta sosial budaya.

Work capacity (kemampuan kerja) dipengaruhi oleh *personal capacity* yang artinya terdapat hubungan antara usia, jenis kelamin, antropometrik, pendidikan, status sosial, agama, serta status kesehatan. Sedangkan *physiological capacity* dapat berupa kemampuan daya tahan kardiovaskuler, otot, dan saraf.

Dalam persepektif psikologis berhubungan dengan bagaimana seseorang mampu untuk beradaptasi, stabilitas emosi, kemampuan mental, dan waktu reaksi.

Adanya *performance* merupakan suatu produk yang tercipta dari adanya besarnya rasio tuntutan tugas dengan kemampuan bekerja pada diri seseorang tersebut. Apabila salah satu dari tuntutan tugas dengan kemampuan personal tidak berimbang maka kapasitas performa yang maksimal tidak bisa dicapai (Tarwaka, 2004).

2.4.3 Postur Pergelangan Tangan Saat Bekerja

Postur kerja merupakan salah satu faktor penyusun posisi dalam bekerja. Faktor yang lain yang menyusun posisi kerja adalah gerakan yang dilakukan saat bekerja. Fokus dari postur kerja terletak pada gerakan yang dilakukan oleh sendi utama dalam mengerjakan tugas kerja yang biasanya sering dilakukan secara berulang. Kerja bermakna sebagai suatu aktivitas yang disusun untuk mendapat hasil yang spesifik. Sehingga postur kerja artinya adalah perpaduan antara posisi sendi utama saat menyelesaikan suatu pekerjaan (Nurmianto, 1996).

Pada umumnya postur kerja harus diperhatikan seperti, posisi kepala dan badan yang terlalu condong pada arah tertentu (depan, belakang, kanan, atau kiri). Kemudian postur kerja yang dihindari adalah posisi memutar dan asimetris. Pada bagian tubuh lainnya yang sering mengalami kejanggalan dalam proses kerja adalah tangan. Pada bagian tangan, postur dalam bekerja yang berkaitan dengan hal ini seperti tindakan penggunaan alat pengungkit, menenun, merajut, memetik, mengetik, memegang sesuatu dengan tenaga yang kuat, dan lainnya (Nurmianto, 1996).

Postur sering mengalami deviasi terhadap posisi yang normal ketika melakukan suatu pekerjaan. Postur yang tidak sesuai dengan kaidah ergonomi akan mengakibatkan risiko terjadinya cedera muskuloskeletal akibat adanya peningkatan beban kerja pada satu bagian tubuh tertentu. Terdapat beberapa postur yang dapat memicu terjadinya suatu cedera pada sistem muskuloskeletal yang ditunjukkan pada Tabel 2.1. Hal ini terjadi dalam posisi tubuh terkait dengan alat gerak atas yang terbagi dalam pergelangan tangan karena secara spesifik

dapat memicu risiko terjadinya penyakit akibat kerja *Carpal Tunnel Syndrome* (Pheasant, 1999).

Tabel 2.1 Bagian tubuh dan postur kerja pemicu *work-related CTS*

Bagian Tubuh	Postur Bekerja
Telapak tangan dan pergelangan tangan	Jari tangan melakukan gerakan menggenggam dan menekan kuat seperti menjepit suatu benda atau menggenggam benda secara terus menerus (<i>pinch grip</i>); Jari tangan melakukan kegiatan menekan pada suatu benda yang dilakukan dengan keadaan statis (satu gerakan) atau secara repetitif, hal ini disebut sebagai (<i>finger press</i>); Keadaan tangan yang miring ke arah lateral (arah os ulnae), hal ini disebut sebagai deviasi ulnar; Keadaan tangan yang mengarah pada posisi medial ke arah os radius (mendekati ibu jari), hal ini disebut sebagai deviasi radial; Keadaan pergelangan tangan melengkung ke arah dalam dan membentuk sebuah sudut lebih dari 45 derajat, hal ini disebut sebagai fleksi; Keadaan pergelangan tangan menekuk ke arah luar (punggung tangan) dengan kelengkungan lebih dari 45 derajat, hal ini disebut sebagai ekstensi; Tangan menggenggam atau menahan suatu benda yang dengan posisi ibu jari melingkar seluruhnya pada bagian benda tersebut (beban benda lebih dari sama dengan 4,5 kilogram), hal ini disebut sebagai <i>power grip</i> .

2.4.4 Durasi Kerja Harian

Durasi merupakan suatu proses lama waktu seseorang terpajan oleh faktor risiko ergonomi dalam bekerja. Durasi merupakan lama dari seseorang bekerja dengan melibatkan salah satu anggota tubuh tertentu akan menimbulkan suatu kelelahan ataupun cedera muskuloskeletal yang terjadi pada bagian spesifik tersebut maupun secara keseluruhan.

Lama seseorang terpapar dengan adanya faktor risiko ergonomi dalam bekerja sebanding dengan tingkat keparahan seseorang tersebut serta waktu pemulihannya (Pheasant, 1999). Lama kerja merupakan suatu jangka waktu yang dilalui seseorang dalam menekuni suatu pekerjaan.

Durasi kerja harian dapat diartikan sebagai lama seseorang bekerja dalam satu hari. Umumnya durasi kerja yang ideal berkisar antara enam hingga sepuluh jam per hari. Apabila lebih dari rentang kisaran waktu tersebut, hal ini dapat memicu terjadinya penyakit akibat kerja seperti *work-related CTS*, menurunkan

efektivitas, dan produktivitas dalam bekerja. Umumnya dalam satu minggu akumulasi jam kerja seseorang standarnya kisaran 40-50 jam. Jika berlebih kemungkinan besar berdampak negatif bagi kesehatan para pekerja (Suma'mur, 2014).

2.4.5 Hubungan Ergonomi dengan *Work-Related Carpal Tunnel Syndrome*

Hubungan antara ergonomi dengan terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* didukung oleh beberapa penelitian. Penelitian yang pertama dilakukan oleh Silverstein (2010) yang meneliti mengenai ergonomi dapat memicu terjadinya *work-related* CTS pada pekerja. Penelitian tersebut dilakukan secara *cohort* hasilnya menunjukkan bahwa responden dengan sikap kerja pada pergelangan tangan menekuk $\geq 45^\circ$ saat bekerja dengan tingginya waktu serta kekuatan tangan yang dikerahkan berhubungan dengan terjadinya *work-related* CTS (Silverstein). Hal tersebut didukung oleh penelitian Agustin (2012) yang meneliti pekerja pembatik berhubungan dengan terjadinya *work-related* CTS akibat posisi pergelangan tangannya saat melakukan kegiatan membatik tersebut.

Penelitian yang kedua mengenai hubungan ergonomi terkait dengan durasi kerja harian terhadap terjadinya *work-related Carpal Tunnel Syndrome* adalah penelitian yang dilakukan oleh Mediouni (2015) pada populasi pekerja di *french* dengan desain penelitian *cohort* sebanyak 1551 responden penelitian. Penelitian ini menggunakan *electro studies* untuk mendiagnosis adanya penyakit tersebut hasilnya menunjukkan bahwa terdapat hubungan lama penggunaan komputer (mengetik) yaitu sepanjang hari > 4 jam dalam sehari dengan terjadinya *work-related* CTS. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama seseorang terpapar dengan pekerjaan yang melibatkan penggunaan tangan, maka akan lebih berisiko pula dengan terjadinya *work-related* CTS (Mediouni, 2015).

2.5 Psikososial Lingkungan Kerja

2.5.1 Definisi Psikososial

Psikososial merupakan suatu kata yang berasal dari psikologi dan sosial. Masing-masing arti pada kata tersebut adalah psikologi yang artinya suatu ilmu

yang mempelajari mengenai perilaku fungsi mental pada manusia yang sifatnya alamiah. Sedangkan untuk sosial artinya sebagai segala perilaku manusia yang menggambarkan hubungan non individualis. Sehingga psikososial diartikan sebagai suatu perilaku dari seseorang yang terbentuk akibat adanya olah konteks sosial, yang terjadi karena interaksi antara individu dengan individu lainnya (Sepdanius, 2015).

Istilah psikososial sering dikaitkan dengan hubungan antara kondisi sosial dengan kesehatan mental dari seseorang tersebut. Sehingga hal ini merupakan keterkaitan antara aspek psikologis serta sosial. Faktor psikososial sering dikaitkan dengan suatu pandangan pekerja terhadap organisasi kerja yang dilakukan pada tempat kerjanya. Organisasi yang dimaksudkan dalam konteks ini adalah proses pelaksanaan produksi yang harus diikuti oleh pekerja, pengawas, mandor, maupun para manajer dari proses produksi tersebut (Sutjana, 2015).

Faktor psikososial dapat berakibat terhadap terjadinya perubahan dalam kehidupan individu, baik hal ini sifatnya psikologis maupun sosial sehingga berdampak cukup signifikan terhadap terjadinya gangguan fisik serta psikis seseorang tersebut. Pada umumnya adanya faktor psikososial tidak disadari oleh pekerja (Malik, 2016). Bahaya psikososial di tempat kerja dimulai dari desain kerja, organisasi, manajemen, dan segala aspeknya. Hal ini yang berkaitan dengan lingkungan sosial sehingga dapat berdampak pada gangguan psikologi dan fisik (Cox dan Griffiths, 2000).

Adanya pengaruh psikososial dapat menimbulkan masalah sehingga berdampak negatif bagi keberlangsungan suatu produksi di lingkungan kerja. Risiko dari adanya faktor psikososial ini dapat berdampak bagi para pekerja sehingga dapat timbul penyakit-penyakit kronis terutama gejala muskuloskeletal (Kemala, 2018).

2.5.2 Faktor yang Mempengaruhi Psikososial

Menurut Johansson dan Rubenowitz (1994) faktor-faktor psikososial dalam lingkungan kerja adalah sebagai berikut :

a. Kontrol Pekerjaan

Kontrol pekerjaan yang dimaksudkan adalah adanya suatu mekanisme maupun metode dalam mengatur alokasi pekerjaan, peraturan kerja, tingkatan kerja, hingga kontrol teknis dalam suatu lingkungan kerja.

b. Pengawas Kerja

Adanya kontak antara pekerja dengan pengawas pekerja akan menimbulkan suatu suasana. Hal ini terjadi ketika pengawas meminta saran terhadap masalah pada pekerjaan. Meskipun saat pengawas menegur dan memberi pandangan tertentu kepada pekerja. Hal ini akan memicu suatu iklim atau suasana dalam berkomunikasi seperti menegangkan, menekan, atau santai.

c. Rangsang Kerja

Pengertian rangsang kerja adalah apakah suatu pekerjaan yang dimiliki oleh pekerja tersebut dapat menstimulasi untuk bekerja atau tidak. Apabila pekerjaan yang didapat sesuai dengan ketertarikannya, maka hal itu akan menimbulkan rangsangan bagi pekerja untuk menyelesaikan pekerjaan. Begitupula sebaliknya. Apabila pekerja tidak tertarik dengan hal tersebut, maka pekerja akan terlihat malas dan enggan untuk bersinggungan dengan pekerjaannya.

d. Hubungan dengan sesama pekerja

Kontak dengan sesama pekerja menjadi faktor penting dengan terbentuknya suatu kenyamanan dalam lingkungan bekerja. Hal yang berkaitan dengan berhubungan dengan sesama pekerja adalah adanya komunikasi, pembicaraan mengenai pekerjaan, pengalaman, suasana kerja yang menyenangkan, ataupun diskusi mengenai masalah pekerjaan.

e. Beban kerja

Hal penting lainnya yang berpengaruh pada faktor psikososial adalah adanya beban kerja. Beban kerja dalam hal ini diartikan sebagai stres kerja atau tidak adanya relaksasi dan beristirahat dalam menyelesaikan pekerjaan. Adanya beban kerja yang terus menerus dapat menimbulkan beban mental serta kejenuhan dalam menyelesaikan pekerjaan tersebut.

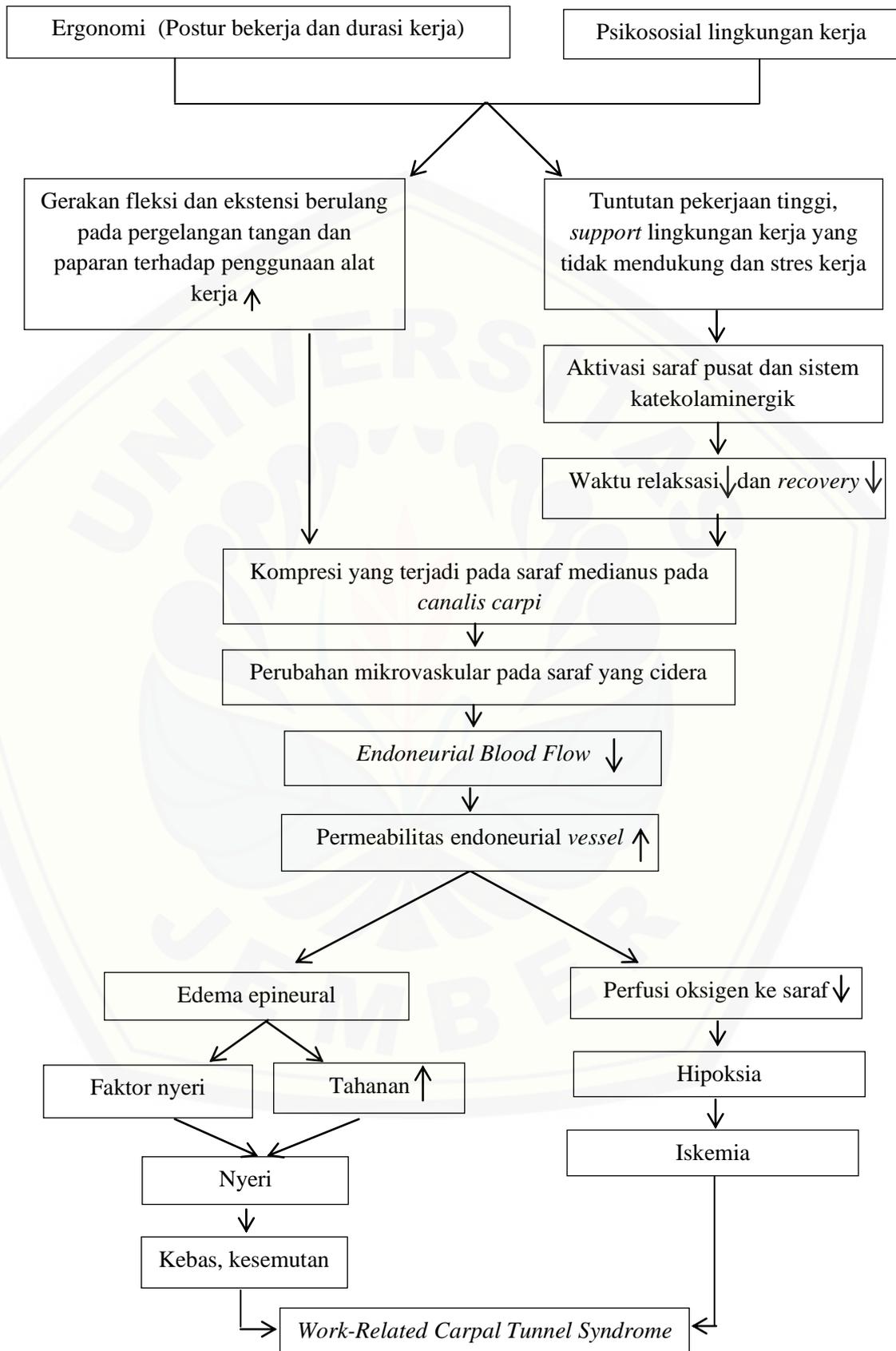
2.5.3 Hubungan Faktor Psikososial Lingkungan Kerja dengan *Carpal Tunnel Syndrome*

Faktor risiko psikososial pada lingkungan kerja erat kaitannya dengan terjadinya penyakit muskuloskeletal salah satunya adalah CTS. Stres dapat memicu aktivasi interleukin sehingga muncul rangsangan dari sistem saraf pusat dan berdampak pada aktivasi *tumor necrosis factor alpha*, *interleukins 1*, dan *interleukins 6*. Hal tersebut mendukung terjadinya onset atau meningkatkan keparahan dari nyeri neuropati pada *Carpal Tunnel Syndrome* (Burger, 2015).

Hubungan antara faktor psikososial dengan terjadinya CTS berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Roquelaure (2020) mengenai hubungan faktor risiko personal, biomekanis, psikososial, dan organisasi pada CTS menunjukkan bahwa adanya CTS dikarenakan oleh sebab tidak langsung. Dalam artian adanya pengaruh biomekanikal kemudian menyebabkan stres pada pekerja sehingga fase istirahat yang seharusnya didapatkan oleh pekerja untuk masa *recovery* menjadi tidak maksimal, akibatnya *stressor* yang berulang dapat meningkatkan risiko terjadinya CTS serta memperparah keadaanya.

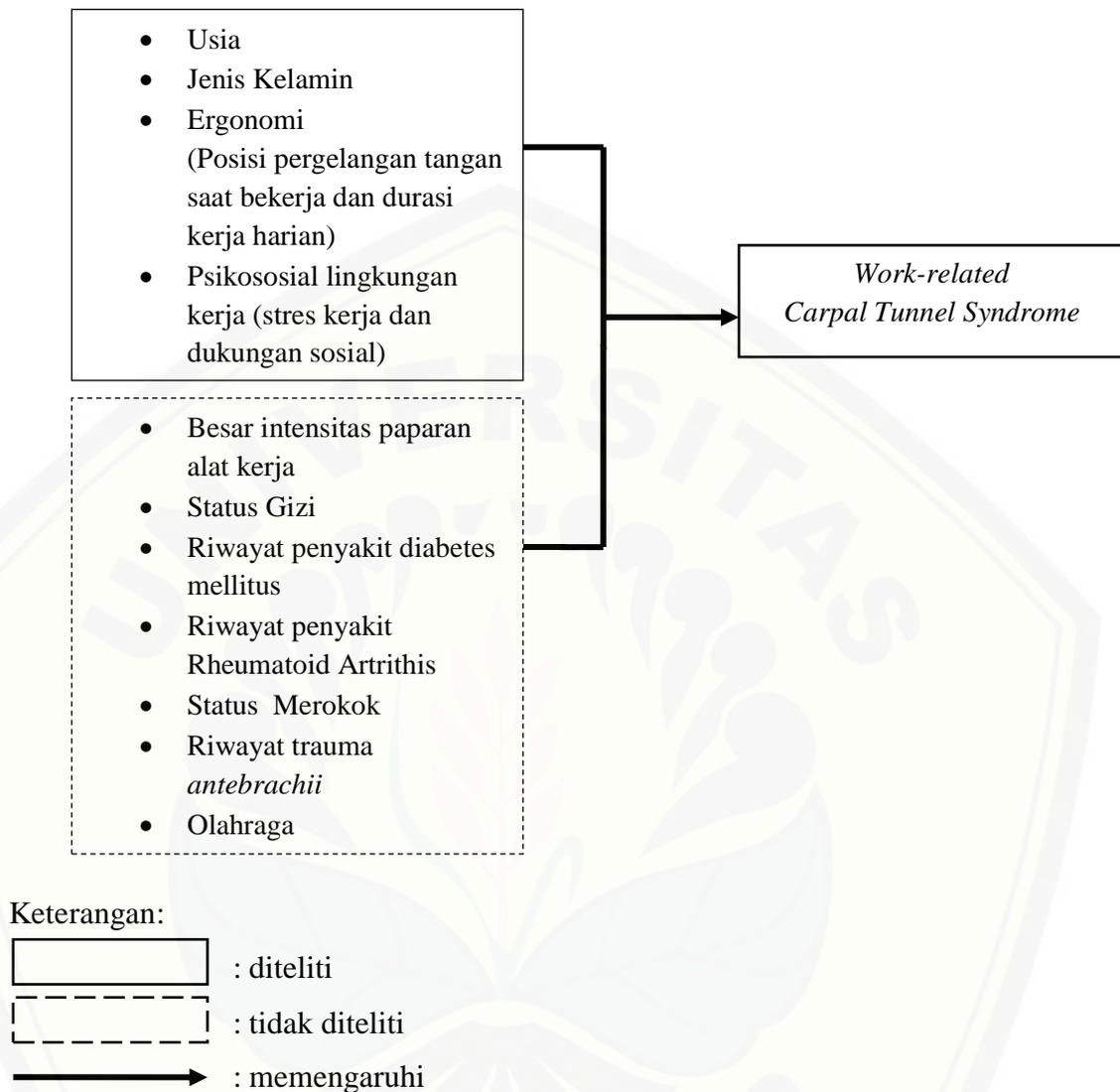
2.6 Kerangka Teori

Berdasarkan pada tinjauan pustaka di atas, faktor ergonomi (postur pergelangan tangan saat bekerja dan durasi kerja harian) seperti terjadinya gerakan fleksi ekstensi pergelangan tangan serta durasi kerja yang lama dapat meningkatkan paparan dengan alat kerja (Sakti, 2013; Nurqotin, 2011). Faktor kedua yaitu psikososial lingkungan kerja (stres kerja dan dukungan sosial) mengaktivasi saraf pusat serta sistem katekolaminergik (Roquelaure, 2018). Kedua faktor tersebut berdampak pada terjadinya perubahan mikrovaskuler di sekitar saraf medianus sehingga memicu terjadinya kompresi pada saraf tersebut yang berakibat terhadap terjadinya *work-related Carpal Tunnel Syndrome* (Aroori, 2008; Roquelaure, 2018; Roquelaure, 2020). Penjelasan tersebut ditunjukkan pada kerangka teori Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Kerangka teori (Aroori, 2008; Nurqotin, 2011; Sakti, 2013; Roquelaure, 2018; Roquelaure, 2020)

2.7 Kerangka Konseptual



Gambar 2.8 Kerangka konsep

Pengaruh faktor personal, pekerjaan, dan lingkungan saling berkaitan sehingga tidak dapat dipisahkan dari terjadinya gejala *Carpal Tunnel Syndrome*. Dalam beberapa kondisi, terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya gejala *Carpal Tunnel Syndrome*. Pada penelitian ini, faktor-faktor yang diteliti terbatas pada karakteristik individu, faktor ergonomi (postur pergelangan tangan saat bekerja dan durasi kerja harian), serta faktor psikososial lingkungan kerja ditunjukkan pada Gambar 2.8.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Desain penelitian yang dilakukan pada penelitian ini berupa penelitian analitik non-eksperimental dengan menggunakan desain tinjauan sistematis tanpa meta analisis yang merupakan metode mengulas kembali literatur dengan mengidentifikasi, menilai, mengkritisi, dan menginterpretasi seluruh temuan mengenai suatu topik untuk menjawab permasalahan dalam penelitian yang telah ditetapkan sebelumnya (Kitchenham dan Charters, 2007). Dalam melakukan identifikasi literatur, peneliti menggunakan kriteria kelayakan (eligibilitas) PICOS (*Population, Intervention, Comparison, Outcome, Studies*). Jumlah data yang diperoleh dari pencarian secara sistematis ditampilkan menggunakan *flowchart Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta Analysis (PRISMA)* dan dievaluasi dengan *checklist PRISMA* (Moher, 2009).

3.2 Tahapan Tinjauan Pustaka

3.2.1 Penentuan topik penelitian dan menyusun pertanyaan penelitian

Dalam menentukan pertanyaan penelitian, peneliti menggunakan elaborasi kerangka kerja PICOS dengan jenis kuantitatif. Tabel 3.1 menunjukkan kerangka kerja PICOS.

Tabel 3.1 Kerangka Kerja PICOS

Kerangka	Keterangan
<i>Population</i>	Populasi pekerja
<i>Intervention</i>	Faktor ergonomi (Postur pergelangan tangan saat bekerja dan durasi kerja harian) dan psikososial lingkungan kerja (Stres kerja dan dukungan sosial)
<i>Compare</i>	Tidak menggunakan pembandingan karena hanya melihat hubungan yang terjadi
<i>Outcome</i>	Hubungan yang terjadi akibat adanya faktor ergonomi (Postur pergelangan tangan saat bekerja dan durasi kerja harian) dan psikososial lingkungan kerja (Stres kerja dan dukungan sosial) terhadap <i>work-related Carpal Tunnel Syndrome</i>
<i>Study Design</i>	<i>Qualitative research, randomized control trials, prevalence studies, cohort studies, cross sectional studies, case series, case reports, dan case control studies</i>

Dari kerangka kerja PICOS maka dapat disusun topik dan pertanyaan penelitian yaitu “Bagaimana hubungan faktor ergonomi (postur pergelangan tangan saat bekerja dan durasi kerja harian) dan psikososial lingkungan kerja (Stres kerja dan dukungan sosial) terhadap terjadinya *Work-related Carpal Tunnel Syndrome?*”.

3.2.2 Pencarian Literatur yang Relevan

Data yang digunakan adalah data sekunder. Data sekunder merupakan data yang tidak diperoleh secara pengamatan langsung. Data tersebut diperoleh dari hasil penelitian oleh peneliti-peneliti terdahulu. Sumber data sekunder berupa jurnal yang terpublikasi, baik nasional maupun internasional. Basis data yang digunakan yaitu PubMed, Science Direct, Cochrane Library, Springer, dan Portal Garuda. Teknik pencarian jurnal penelitian melalui penyusunan kata kunci menggunakan *advance search*, *bibliographic searching*, *manual searching* dan kata kunci yang dilakukan secara kombinasi. Sinonim kata kunci dicari dengan menggunakan bantuan *Medical Subject Heading* (MeSH) dan menggunakan *software Mendeley*.

Medical Subject Headings (MeSH) merupakan suatu alat pencarian kosa kata yang tersusun secara berhirarki. Mesh disusun dan dikembangkan oleh *National Library of Medicine* (NLM) yang tiap tahunnya mengalami pembaruan. Alat ini berfungsi untuk memudahkan pencarian informasi yang terkait dengan kedokteran maupun biomedis. Kata kunci yang digunakan dalam proses pencarian jurnal ditunjukkan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2 *Boolean operator* dan kata kunci pencarian berdasarkan basis data

Basis Data	<i>Boolean Operator</i>
Pubmed	((("Carpal tunnel syndrome" OR "CTS" OR "Work related carpal tunnel syndrome" OR "Median Nerve Entrapment")) AND (("Ergonomics" OR "Posture" OR "Positional" OR "Age" OR "Gender" OR "Duration of work" OR "Working time" OR "Psychosocial" OR "Occupational stress" OR "Workplace"))) AND (("Relation" or "Correlation" OR "Association" OR "Effect" OR "Influence"))
Science Direct	((("Carpal Tunnel Syndrome" OR "Work-related Carpal Tunnel Syndrome") AND ("Posture" OR "Duration of work" OR "Psychosocial" OR "Age" OR "Gender" OR "Workplace") AND ("Relation"))

Basis Data	Boolean Operator
Cochrane Library	(Ergonomics OR Position OR Posture OR Age OR Gender OR Duration of work OR Psychosocial OR Occupational Stress OR Workplace) AND (Carpal tunnel syndrome OR CTS OR Work related carpal tunnel syndrome OR Median nerve entrapment) AND (Relation OR Association OR Correlation OR Impact OR Effect OR Influence)
Springer	"carpal tunnel syndrome" AND (relation OR effect OR impact OR influence OR posture OR occupational OR stress OR duration OR Ergonomics OR Workplace OR Psychosocial OR Age OR Gender)
Portal Garuda	Carpal Tunnel Syndrome

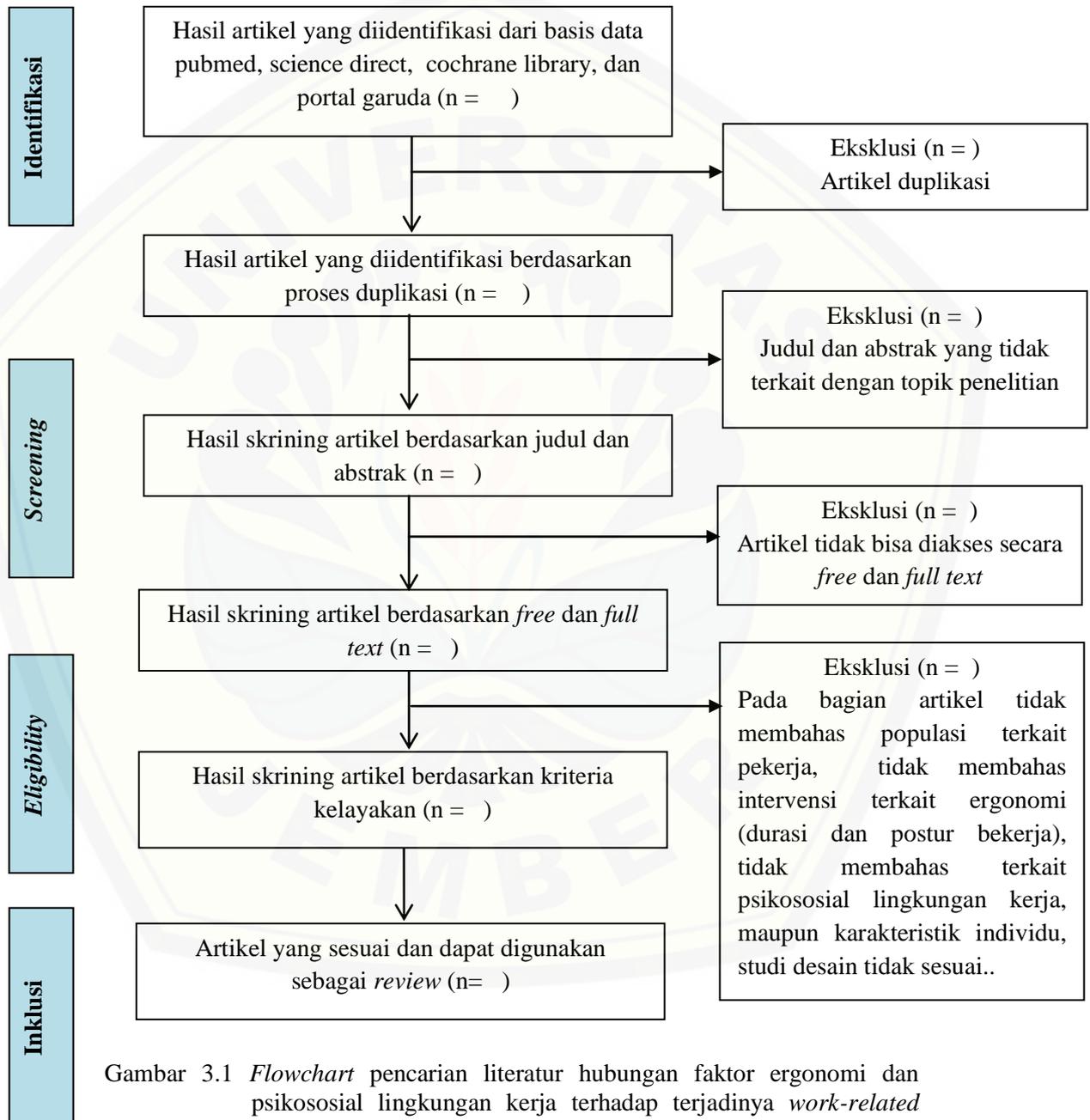
Setelah menentukan kata kunci dan mendapatkan literatur, maka dilakukan proses skrining yang telah disesuaikan dengan kriteria eligibilitas, kemudian dilakukan skrining judul dan abstrak serta membaca keseluruhan dari artikel penelitian yang telah didapatkan.

3.2.3 Analisis secara Kritis

Analisis secara kritis pada penelitian tinjauan sistematis dimulai dari pembuatan diagram alir yang meringkas proses pencarian data mulai dari identifikasi, skrining, hingga menemukan artikel yang diinklusi. Gambaran diagram alir ditunjukkan pada Gambar 3.1.

Penilaian kritis dilakukan untuk mengetahui studi yang memiliki kualitas untuk dilakukan analisis lebih lanjut. Sehingga untuk mengetahui kualitas tersebut salah satu cara yang dilakukan adalah dengan menilai adanya risiko bias. Penilaian risiko bias pada penelitian ini dengan menggunakan *The JBI Critical Appraisal Tools*. Kriteria penilaian risiko bias dari *Joanna Briggs Institute* dibagi berdasarkan desain studi yang digunakan pada penelitian tersebut yaitu *Checklist for Case Control Studies*, *Checklist for Prevalence Studies*, *Checklist for Case Reports*, *Checklist for Case Series*, *Checklist for Cohort Studies*, *Checklist for Analytical Cross Sectional Studies*, *Checklist for Qualitative Research and checklist for systematical review*. Pada masing-masing *checklist* terdapat pertanyaan dengan jawaban “ya”, “tidak”, “tidak jelas”, dan “tidak dapat diterapkan”. Pada setiap kriteria dalam penentuan skor “ya” adalah satu, dan nilai lainnya nol poin, kemudian hasilnya dihitung dan dijumlahkan. Peneliti

menentukan batas *cut off* dari telaah kritis artikel, jika hasil skor $\geq 50\%$, maka artikel tergolong memenuhi kriteria telaah kritis dan studi tersebut dimasukan dalam kriteria inklusi, begitu pula studi dengan kualitas yang rendah akan dieksklusikan.



Gambar 3.1 *Flowchart* pencarian literatur hubungan faktor ergonomi dan psikososial lingkungan kerja terhadap terjadinya *work-related Carpal Tunnel Syndrome*

Setelah melakukan analisis risiko bias, maka didapatkan total artikel penelitian yang diinklusi untuk dilakukan tinjauan. Dari hal tersebut, maka disusunlah sintesis data dengan menggunakan tabulasi yang berisi penulis dan tahun, tujuan penelitian, metode, sampel, temuan, kesamaan, dan keunikan (perbedaan) pada studi. Matriks sintesis diartikan sebagai sebuah tabel yang berfungsi untuk mengelompokkan argumen serta hasil temuan yang memiliki kesamaan maupun perbedaan pada masing-masing pustaka. Hal tersebut dapat memudahkan peneliti untuk menarik kesimpulan dari keseluruhan artikel secara umum. Hasil yang telah didapatkan kemudian ditulis dalam bentuk laporan sistematis dengan menggunakan format *Introduction, Methods, Results, and Discussion* (IMRAD), kemudian dilakukan penulisan kesimpulan dan saran sebagai penutup dari tinjauan sistematis.

3.3 Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh artikel yang termuat dalam lima basis data yang telah ditentukan yaitu Pubmed, *Science Direct*, *Cochrane Library*, Springer, dan Portal Garuda yang membahas terkait dengan *Work-related Carpal Tunnel Syndrome* pada populasi pekerja.

3.3.2 Sampel penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah artikel yang didapatkan dari hasil pencarian sesuai dengan kata kunci dan kriteria inklusi serta eksklusi yang didapatkan dari lima basis data yaitu Pubmed, *Science Direct*, *Cochrane Library*, Springer, dan Portal Garuda. Sampel diperoleh dengan melakukan identifikasi, skrining yang terdiri dari judul dan abstrak, *free full text*, serta penilaian risiko bias. Dari hal tersebut, didapatkan sejumlah artikel yang terinklusi.

3.3.3 Teknik Sampling

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik ini merupakan cara menentukan sampel yang didapatkan berdasarkan pertimbangan tertentu. Agar penelitian ini menghasilkan

suatu data representatif yang menggambarkan hubungan faktor ergonomi dan psikososial lingkungan kerja terhadap terjadinya *Work-related Carpal Tunnel Syndrome*, maka dibutuhkan cara pengambilan sampel dengan menggunakan kriteria tertentu. Kriteria sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Kriteria Inklusi

- 1) Studi terkait CTS yang meneliti pada populasi pekerja
- 2) Studi yang membahas terkait dengan karakteristik individu (usia dan jenis kelamin), ergonomi (postur pergelangan tangan saat bekerja dan durasi kerja harian), serta psikososial lingkungan kerja (stres kerja dan dukungan sosial)
- 3) Desain studi yang digunakan *Qualitative research, randomized control trials, prevalence studies, cohort studies, cross sectional studies, case series, case reports, dan case control studies*
- 4) Artikel yang dapat diakses secara *free* dan *full text*
- 5) Rentang waktu artikel penelitian 2010-2020
- 6) Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Inggris dan Indonesia

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Artikel terkait CTS yang terjadi pada populasi wanita hamil
- 2) Artikel terkait CTS yang membahas terapi, mekanisme diagnostik
- 3) Artikel terkait CTS yang diakibatkan penyakit metabolik seperti Rheumatoid Arthritis dan Diabetes Mellitus,
- 4) Artikel terkait CTS yang membahas mengenai CTS yang disebabkan oleh trauma pada tangan
- 3) Artikel dengan desain *systematic reviews and metaanalysis*

3.4 Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya kesalahan dalam pemaknaan pada istilah yang termuat dalam penelitian tinjauan sistematik ini, oleh karena itu perlu dibuat definisi operasional sebagai berikut terkait judul “Hubungan Faktor Ergonomi dan

Psikososial Lingkungan Kerja Terhadap Terjadinya *Work-related Carpal Tunnel Syndrome*: Tinjauan Sistematis”.

Pada penelitian ini faktor ergonomi diartikan sebagai suatu faktor penyusun dalam lingkungan kerja yang membahas mengenai kenyamanan hubungan antara pekerja dengan alat yang digunakan dalam bekerja. Faktor ergonomi yang dimaksudkan dalam penelitian ini berupa postur pergelangan tangan saat bekerja dan durasi kerja harian. Postur pergelangan tangan saat bekerja dapat berupa fleksi dan ekstensi pergelangan tangan, deviasi ulnar, menekuk, deviasi radial, dan postur yang tidak netral pada pergelangan tangan saat bekerja. Faktor penyusun ergonomi kedua yang ditinjau pada penelitian ini adalah durasi kerja harian. Durasi kerja harian diartikan sebagai lama seseorang bekerja dalam satu hari dalam lingkungan kerja terpapar oleh alat yang digunakan. Satuan dalam durasi kerja adalah jam per hari.

Variabel psikososial lingkungan kerja diartikan sebagai suatu perilaku seseorang yang terbentuk akibat adanya interaksi antara individu dengan individu lainnya dalam suatu lingkungan kerja. Pada tinjauan sistematis ini terdapat dua faktor psikososial yang dimaksud, hal itu adalah stres kerja dan dukungan sosial. Stres kerja diartikan sebagai tuntutan seseorang dalam bekerja yang membenani secara psikis. Stres kerja atau tuntutan kerja tersebut dibagi menjadi stres kerja tinggi, sedang, dan rendah. Dukungan sosial diartikan sebagai bentuk dukungan yang diberikan oleh orang-orang dalam bekerja yang berada dalam lingkup pekerjaan seperti hubungan atasan dengan bawahannya serta hubungan antar karyawan.

Definisi operasional *work-related Carpal Tunnel Syndrome* adalah suatu sindroma yang terjadi akibat kompresi saraf medianus di dalam *canalis carpi* sehingga terjadi penurunan kecepatan hantar saraf dan muncul sebagai kumpulan gejala seperti kebas, nyeri, *tingling*, perasaan seperti terbakar, kesemutan yang terjadi pada jari pertama hingga setengah jari keempat. Kondisi ini dapat ditentukan dengan berbagai pemeriksaan seperti anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan *electrostudies*.

3.5 Variabel Penelitian

3.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas sering disebut dengan berbagai istilah seperti variabel stimulus, independen, predictor, dan antecedent. Variabel ini menjadi suatu sebab atas perubahan yang timbul (variabel dependen) (Sugiyono, 2016). Pada penelitian ini variabel bebas yang digunakan adalah karakteristik individu (usia dan jenis kelamin), faktor ergonomi (postur pergelangan tangan saat bekerja dan durasi kerja harian), dan faktor psikososial lingkungan kerja (stres kerja dan dukungan sosial).

3.5.2 Variabel Terikat

Variabel terikat memiliki istilah lainnya seperti variabel dependen, output, dan konsekuen. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau akibat yang terjadi akibat adanya variabel bebas (Sugiyono, 2016). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah *work-related Carpal Tunnel Syndrome*.

3.6 Analisis Data

Penelitian tinjauan sistematik ini menggunakan analisis secara deskriptif. Analisis deskriptif akan menggambarkan dan menjelaskan hasil penelitian dalam bentuk narasi. Data yang ditelaah oleh pertanyaan penelitian termasuk dalam penulis, negara, tahun, desain penelitian, sampel, instrumen yang digunakan, hasil, dan pembahasan dari suatu artikel. Pendekatan dengan menggunakan naratif deskriptif yang memiliki tujuan utama untuk mengumpulkan bukti ilmiah mengenai terjadinya *work-related Carpal Tunnel Syndrome* akibat faktor risiko ergonomi terkait postur tangan saat bekerja dan durasi kerja harian, serta pengaruh psikososial lingkungan kerja sehingga terbentuk narasi yang tekstual dan koheren tentang kesamaan dan perbedaan antar studi pada artikel yang di review pada tinjauan sistematik.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan secara tinjauan sistematis, kesimpulan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Terdapat hubungan antara karakteristik individu (usia dan jenis kelamin) dengan terjadinya *work-related Carpal Tunnel Syndrome* dengan kisaran usia yang berisiko 30-60 tahun dan jenis kelamin perempuan.
- b. Terdapat hubungan antara faktor ergonomi terkait postur pergelangan tangan saat bekerja dengan terjadinya *work-related Carpal Tunnel Syndrome* yaitu postur bekerja pergelangan tangan menekuk $\geq 45^\circ$.
- c. Terdapat hubungan antara faktor ergonomi terkait durasi kerja harian dengan terjadinya *work-related Carpal Tunnel Syndrome*. Durasi kerja harian yang berisiko adalah ≥ 8 jam per hari.
- d. Terdapat hubungan antara faktor psikososial (stres kerja) dengan terjadinya *work-related Carpal Tunnel Syndrome* dan tidak terdapat hubungan faktor psikososial (dukungan sosial) lingkungan kerja dengan terjadinya *work-related Carpal Tunnel Syndrome*.

5.2 Saran

Berdasarkan pada kesimpulan yang telah didapatkan dari penelitian ini, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

a. Saran untuk Masyarakat

Perlu diadakanya pemberian informasi lebih lanjut pada masyarakat terkait pentingnya kesehatan okupasional yang meliputi faktor ergonomi serta faktor psikososial lingkungan kerja terhadap terjadinya *work-related Carpal Tunnel Syndrome* sehingga masyarakat dapat lebih peduli terhadap kesehatannya dan upaya pencegahan dini dapat dilakukan.

b. Saran untuk Ilmiah

Jika penelitian ini digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya, maka penelitian ini dapat menjadi salah satu tambahan sumber informasi, referensi, dan tambahan studi pustaka terkait *work-related Carpal Tunnel Syndrome*.



DAFTAR PUSTAKA

- Aboonq M.S. 2015. Pathophysiology of carpal tunnel syndrome. *Neurosciences*. 20 (1): 4-9.
- Adler, 2012. Carpal tunnel syndrome and trauma. <https://www.adlergiersch.com/provider-blog/carpal-tunnel-syndrome-and-trauma/> [Diakses pada 5 September 2020]
- Afriansyah, A. 2015. Analisis Postur Tubuh Mitra Kerja PT. Sankyu Indonesia Internasional Pada Area PVC Ware House Menggunakan Metode Rapid Limb Assessment di PT. Asahimas Chemical Cilegon Banten. *Skripsi*. Surakarta : Program Diploma 3 Hiperkes dan Keselamatan Kerja Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Agustin, C.P.M. 2012. Masa kerja, sikap kerja dan kejadian sindrom karpal pada pembatik. *KEMAS: Artikel Kesehatan Masyarakat*. 7(2):170-176.
- Aizid, Rizem. 2011. *Babat Ragam Penyakit Paling Sering Menyerang Orang Kantoran*. Jakarta: Flasbook.
- Alfonso, C., Jann, S., Massa, R., Torreggiani, A. 2010. Diagnosis, treatment and follow-up of the carpal tunnel syndrome: a review. *Neurological sciences : official journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*. 31(3):243–252.
- Alhusain, F.A., Almohrij, M., Althukeir, F., Alshater, A., Alghamdi, B., Masuadi, E., Basudan, A. 2019. Prevalence of carpal tunnel syndrome symptoms among dentists working in Riyadh. *Annals of Saudi medicine*. 39(2):104-111.
- Amalia, D.R., Astuti, I.S.W., Nurdian, Y. 2019. Risk factors affecting carpal tunnel syndrome in women laborer of tobacco warehouse Ajung District, Jember. *JOURNAL AMS*. 5(2):101-105.
- Aptel, M. 2011. Les troubles musculosquelettiques du membre supérieur (TMS-MS): guide pour les préventeurs. Paris: INRS.
- Aroori, S., Spence, RAJ. 2008. Carpal Tunnel Syndrome. *The Ulster Medical Society*. 77:1-17.
- Ashworth, Nigel. 2009. Clinical Evidence Carpal Tunnel Syndrome. Edmonton Canda : Associate Profesor University Of Alberta.
- Athrosi, I., Englund, M., Turkiewicz A, dkk. 2017. Incidence of physician-diagnosed carpal tunnel syndrome in the general population. *Arch Intern Med*.171(10):943-944.

- Bao, S.S., Kapellusch, J.M., Merryweather, A.S., Thiese, M.S., Garg, A., Hegmann, K.T., Silverstein, B.A., Marcum, J.L., Tang, R. 2016. Impact of work organizational factors on carpal tunnel syndrome and epicondylitis. *Journal of occupational and environmental medicine/American College of Occupational and Environmental Medicine*. 58(8):760.
- Bardeesi, A.M., Al-Twair, A.A., Al-Mubarek, A.A. 2015. Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome (CTS) among medical laboratory staff at King Saud University Hospitals, KSA. In *BMC Proceedings*. 9(S1):A55.
- Bridger, R.S. 2003. Introduction to Ergonomics. *London : Taylor & Francis*.
- Budiono, A M. 2003. *Bunga Rampai Hiperkes dan Keselamatan Kerja*. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Bugjska, J., Żołnierczyk-Zreda, D., Jędryka-Góral, A., Gasik, R., Hildt-Ciupińska, K., Malińska, M., Bedyńska, S. 2013. Psychological factors at work and musculoskeletal disorders: a one year prospective study. *Rheumatology international*. 33(12): 2975-2983.
- Burger M.C., de Wet H., Collins M. 2015. Interleukin and growth factor gene variants and risk of carpal tunnel syndrome. *Gene*. 564(1): 67-72.
- Burton, C., Chesterton, L. S., Davenport, G. 2014. Diagnosing and managing carpal tunnel syndrome in primary care. *The British journal of general practice : the journal of the Royal College of General Practitioners*. 64(622): 262-263.
- Campbell. 2012. *Buku Ajar Biologi*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Chammas M. 2014. Carpal tunnel syndrome. *Chirurgie de la main*. 33(2): 75-94.
- Dale, A.M., Gardner, B.T., Zeringue, A., Strickland, J., Descatha, A., Franzblau, A., Evanoff, B.A. 2014. Self-reported physical work exposures and incident carpal tunnel syndrome. *American journal of industrial medicine*. 57(11):1246-1254.
- Drăghici, N. C., Tămaș, M. M., Leucuța, D. C., Lupescu, T. D., Strilciuc, Ș., Rednic, S., Mureșanu, D. F. 2020. Diagnosis accuracy of carpal tunnel syndrome in diabetic neuropathy. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*. 56(6): 279.
- Ebben, Joy M. 2020. Wrists at Risk: Awkward Postures to Avoid. Filipina : College of Occupational Medicine Inc. <https://id.pinterest.com/pin/382172718362706904/>. Diakses pada [24 Desember 2020]

- El-Helaly, M., Balkhy, H.H., Vallenius, L. 2017. Carpal tunnel syndrome among laboratory technicians in relation to personal and ergonomic factors at work. *Journal of occupational health*.
- Elsaman, AM. 2016. Carpal Tunnel Syndrome in rheumatoid arthritis patients: evaluation of the depth by ultrasonography. *MJMR*. 27(2):55-64
- Fan, Z.J., Harris-Adamson, C., Gerr, F., Eisen, E.A., Hegmann, K.T., Bao, S., Silverstein, B., Evanoff, B., Dale, A.M., Thiese, M.S., Garg, A. 2015. Associations between workplace factors and carpal tunnel syndrome: A multi-site cross sectional study. *American journal of industrial medicine*. 58(5):509-518.
- Farahdhiya, F.A., Jayanti, S., Ekawati, E. 2020. Hubungan durasi, frekuensi, gerakan repetitif dan postur pergelangan tangan dengan carpal tunnel syndrome pada violinis chamberstring orkestra. *Artikel Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*. 8(5):657-664.
- Farhan, F.S., 2018. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Timbulnya Carpal Tunnel Syndrome pada Pengendara Ojek. *Artikel Manajemen Kesehatan Yayasan RS. Dr. Soetomo*. 4(2):123-133.
- Fitriani, R.N. 2012. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Dugaan Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Operator Komputer Bagian Sekretariat Di Inspektorat Jenderal Kementerian Pekerjaan Umum Tahun 2012. *Skripsi*. Jakarta: Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Free DPT. 2016. Phalen's Test. <https://freedpt.wordpress.com/2016/10/07/phalens-test-phalens-maneuver/>. [Diakses pada 23 September 2020]
- Free DPT. 2016. Tinel's sign at the wrist for the median nerve. <https://freedpt.wordpress.com/2016/10/17/tinels-sign-test-at-the-wrist-for-the-median-nerve/>. [Diakses pada 23 September 2020]
- Fuller, D.A. 2010. Orthopedic Surgery For Carpal Tunnel Syndrome Dalam Medscape Reference. [Http://Emedicine.Medscape.Com/Article/1243192-Overview](http://Emedicine.Medscape.Com/Article/1243192-Overview). [Diakses Tanggal 13 Oktober 2020].
- Gambaro, Jill. 2014. *The Truth About Carpal Tunnel Syndrome: Finding Answers, Getting Well*.
- Ghasemi, F., Gholamizadeh, K., Rahmani, R., Doosti-Irani, A. 2020. Prevalence and severity of carpal tunnel syndrome symptoms among Iranian butchers and their association with occupational risk factors: Implications for ergonomic interventions. *Work*. (Preprint):1-14.

- Goodson, J.T., DeBerard, M.S., Wheeler, A.J., Colledge, A.L. 2014. Occupational and biopsychosocial risk factors for carpal tunnel syndrome. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 56(9):965-972.
- Guideline diagnosis washington state departement of labor. 2020. <https://lni.wa.gov/patient-care/treating-patients/treatment-guidelines-and-resources/> [diakses tanggal 23 Septemer 2020)
- Haque, Mustafa, M.D. 2009. Carpal Tunnel Syndrome. Georgetown University Hospital. Usa: U.S. Department Of Health And Human Services, Office On WomenS Health.
- Harris-Adamson, C., Eisen, E. A., Neophytou, A., Kapellusch, J., Garg, A., Hegmann, K. T., ... Silverstein, B. 2016. Biomechanical and psychosocial exposures are independent risk factors for carpal tunnel syndrome: assessment of confounding using causal diagrams. *Occupational and environmental medicine*. 73(11): 727-734.
- Harris-Adamson, C., Eisen, E.A., Dale, A.M., Evanoff, B., Hegmann, K.T., Thiese, M.S., Kapellusch, J.M., Garg, A., Burt, S., Bao, S. and Silverstein, B. 2013. Personal and workplace psychosocial risk factors for carpal tunnel syndrome: a pooled study cohort. *Occupational and environmental medicine*. 70(8):529-537.
- Harris-Adamson, C., Eisen, E.A., Kapellusch, J., Garg, A., Hegmann, K.T., Thiese, M.S., Dale, A.M., Evanoff, B., Burt, S., Bao, S., Silverstein, B. 2015. Biomechanical risk factors for carpal tunnel syndrome: a pooled study of 2474 workers. *Occupational and environmental medicine*. 72(1):33-41.
- Hartanti, H.F., Asnifatima, A. and Fatimah, A., 2018. Faktor risiko yang berhubungan dengan keluhan carpal tunnel syndrome pada pekerja operator komputer bagian redaksi di harian metropolitan bogor tahun 2018. *PROMOTOR*. 1(1).
- Hegmann, KT, Merryweather A, Thiese MS, Kendall R, Garg A, Kapellusch J, Foster J, Drury D, Wood EM, Melhorn JM. 2018. Median nerve symptoms, signs, and electrodiagnostic abnormalities among working adults. *J Am Acad Orthop Surg*.26(16):576-584.
- Heilskov-Hansen, T., Mikkelsen, S., Svendsen, S.W., Thygesen, L.C., Hansson, G.Å. and Thomsen, J.F. 2016. Exposure–response relationships between movements and postures of the wrist and carpal tunnel syndrome among male and female house painters: a retrospective cohort study. *Occupational and Environmental Medicine*. 73(6):401-408.
- Herskovitz, I, Macquhae F, Fox JD, Kirsner RS. 2016. Skin movement, wound repar, and developepment of engineered skin. *Exp. Dermato*. 25(2):99-100.

- Humantech. 1995. *Applied Ergonomics Training Manual 2nd Edition*. Australia : Barkeley Vale.
- Hutapea, P., Nuriana Thoha. 2008. *Kompetensi Plus : Teori Desain, Kasus Dan Penerapan Untuk Hr Dan Organisasi Dinamis*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Ibrahim, I., Khan, W. S., Goddard, N., Smitham, P. 2012. Carpal tunnel syndrome: a review of the recent literature. *The open orthopaedics journal*, 6, 69–76.
- International Neuromodulation Society. 2016. Neuropathy, Neuropathic Pain, and Painful Peripheral Neuropathy: Many Kinds, Causes, and Treatments. https://www.neuromodulation.com/fact_sheet_painful_peripheral_neuropathy. [15 Mei 2020]
- Ivancevich, J.M. 2007. *Perilaku Dan Manajemen Organisasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- J.A. Johansson., K. Nonas. 1994. Psychosocial and physical working condition and associated musculoskeletal symptoms among operators in five plants using arc welding in robot stations. *The International Journal of Human Factors in Manufacturing*. 4(2):191- 204.
- Jagga V., Lehri A., Verman S.K. 2011. *Occupation and its association with carpal tunnel syndrome-a review*. Punjab: Punjab University
- Kamat, S.R., Norhidayah, H., Halim, I., Hui, H.C. 2014. Effect of working posture and hand grip for carpal tunnel syndrome among aerospace workers. *International Journal of Mechanical & Mechatronics Engineering*.14(1):1-6
- Kelana, D.K. 2011. *Metodologi penelitian keperawatan (pedoman melaksanakan dan menerapkan hasil penelitian)*. Jakarta Timur.
- Kemala, A. 2019. Faktor Psikososial Lingkungan Kerja Studi Kasus Pada Karyawan Pabrik Ssp Pt. X. *Artikel Psikologi*. 11(1):95-106
- Kitchenham, B., Charters, S. 2007. Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering, Technical Report EBSE 2007-001. Keele University and Durham University Joint Report.
- Kozak, A., Schedlbauer, G., Wirth, T., Euler, U., Westermann, C., & Nienhaus, A. 2015. Association between work-related biomechanical risk factors and the occurrence of carpal tunnel syndrome: an overview of systematic reviews and a meta-analysis of current research. *BMC musculoskeletal disorders*. 16: 231.
- Kumar S. 2007. *Biomechanics in ergonomics* 2nd ed. Boca Raton: CRC Press.

- Kurniasih. 2009. Tinjauan faktor risiko dan gambaran keluhan subjektif terhadap timbulnya muskuloskeletal disorder yang dirasakan pengemudi travel x-trans. Jakarta-Bandung. Universitas Indonesia.
- Kurniawan, B., S. Jayanti, Y. Setyaningsih. 2008. Faktor risiko kejadian carpal tunnel syndrome (CTS) pada wanita pemetik melati di Desa Karangcengis, Purbalingga. *Artikel Promosi Kesehatan Indonesia*. 3(1): 31–37
- Latinovic, R., Gulliford, M. C., Hughes, R. A. 2006. Incidence of common compressive neuropathies in primary care. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*. 77(2):263–265.
- Lazuardi, A.I, I. Ma'rufi., R.I. Hartanti. 2016. Determinan Gejala Carpal Tunnel Syndrome pada Pekerja Pemecah Batu di Kecamatan Sumbersari dan Sukowono Kabupaten Jember. *Skripsi*. Jember: Fakultas Kesehatan Masyarakat.
- Linda, A.V., Mahama, C.N., Khosama, H. 2019. Profil carpal dan cubital tunnel syndrome pada nelayan pesisir pantai Manado Di Maasing. *JKK (Artikel Kedokteran Klinik)*. 3(1):14-23.
- Malik, R.A. 2016. Gambaran faktor psikososial di tempat kerja pada pekerja tekstil PT. Sandratex Ciputat Tahun 2016. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Negeri Syarif Hidayatullah.
- Mariana, H.V., Wijayanti, S., Wahyuni, I. 2018. Hubungan gerakan berulang, postur pergelangan tangan, masa kerja dan usia terhadap kejadian carpal tunnel syndrome pada tukang besi (studi kasus pada pekerja pembentukan tulangan kolom, proyek pembangunan apartemen Oleh PT X). *Artikel Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*. 6(5):535-540.
- Mattioli, Stefano, Dkk. 2008. Incidence Rates Of In hospital carpal tunnel syndrome in the general population and possible associaton with martial status . *DMC Public Health*.
- Mediouni, Z., Bodin, J., Dale, A.M., Herquelot, E., Carton, M., Leclerc, A., Fouquet, N., Dumontier, C., Roquelaure, Y., Evanoff, B.A, Descatha, A. 2015. Carpal tunnel syndrome and computer exposure at work in two large complementary cohorts. *BMJ open*.
- Merijanti S, Lie T. 2005. Gerakan Repetitif Berulang sebagai Faktor Risiko Terjadinya Sindrom Terowongan Karpal pada Pekerja Wanita di Pabrik Pengolahan Makanan. *Universa Medicina*.
- Miftah, Thoha. 2012. *Prilaku Organisasi Konsep Dasar Dan Implikasinya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D.G., Prisma Group. 2009. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS med.*
- Montgomery, K. 2012. *End your Carpal Tunnel Without Surgery The Montgomery Methode.*
- Musolin, K., Ramsey, J.G., Wassell, J.T., Hard, D.L. 2014. Prevalence of carpal tunnel syndrome among employees at a poultry processing plant. *Applied ergonomics.* 45(6):1377-1383.
- National Library of Medicine. 2020. <https://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>. Diakses pada [11 September 2020)
- Newington, L., E.C. Harris., K.W. Bone. 2015. Best practice & research clinical rheumatology carpal tunnel syndrome and work. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology.* 31(3): 1-14.
- Nurmianto, E. 2008. *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya Edisi kedua.* ITS Surabaya: Guna Widia.
- Nurqotin, N. 2010. Hubungan masa kerja dan lama kerja dengan kejadian CTS pad operator komputer di wilayah peleburan kota semarang. *Digilib unimus semarang.*
- Palmer KT. Palmer K. T. 2011. Carpal tunnel syndrome: the role of occupational factors. *Best practice & research. Clinical rheumatolog.* 25(1): 15–29.
- Pandiangan, G., Wibawa, A., Adiputra, I., Adiatmika, I.P.G. 2017. The correlation between mechanics vibration of grinder machine and carpal tunnel syndrome case for welding worker at Denpasar. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia.* 5(1):1-4.
- Patry L, Rossignol M, Costa M-J, Baillargeon M. 2002. Carpal tunnel syndrome. In: *Guide to the diagnosis of work-related musculoskeletal disorders.* 3rd ed. Canada: Editions MultiMondes.
- Petit, A., Ha, C., Bodin, J., Rigouin, P., Descatha, A., Brunet, R., Goldberg, M., Roquelaure, Y. 2015. Risk factors for carpal tunnel syndrome related to the work organization: a prospective surveillance study in a large working population. *Applied ergonomics.* 47:1-10.
- Pheasant, S. 1999. *Ergonomics, Work and Health.* London: Mcmillan Press.
- Pramchoo, W., Geater, A.F. and Tangtrakulwanich, B. 2020. Physical ergonomic risk factors of carpal tunnel syndrome among rubber tappers. *Archives of environmental & occupational health.* 75(1):1-9.

- Rambe, Aldy S. 2004. Sindrom Terowongan Karpal (Carpal Tunnel Syndrome). Medan: Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
- Rigouin, P., Ha, C., Bodin, J., Le Manac'h, A.P., Descatha, A., Goldberg, M. and Roquelaure, Y. 2014. Organizational and psychosocial risk factors for carpal tunnel syndrome: a cross-sectional study of French workers. *International archives of occupational and environmental health*. 87(2):147-154.
- Robbins, Stephen P. & A. Judge, Timothy. 2011. *Organizational Behavior. Fourteenth Edition*. Pearson Education. New Jersey.
- Robbins, Stephen P. 2006. Perilaku Organisasi. Edisi Kesepuluh. Jakarta : PT Indeks.
- Roquelaure, Y. 2018. *Musculoskeletal disorders and psychosocial factors at work*. Brussels : ETUI asibl.
- Roquelaure, Y., Garlantézec, R., Evanoff, B. A., Descatha, A., Fassier, J. B., Bodin, J. 2020. Personal, biomechanical, psychosocial, and organizational risk factors for carpal tunnel syndrome: a structural equation modeling approach. *Pain*.161(4):749–757.
- Roquelaure, Y., Garlantézec, R., Rousseau, V., Descatha, A., Evanoff, B., Mattioli, S., Goldberg, M., Zins, M., Bodin, J., 2020. Carpal tunnel syndrome and exposure to work-related biomechanical stressors and chemicals: Findings from the Constances cohort. *PloS one*. 15(6).
- S.Rambe A. Sindrom Terowongan Karpal (Carpal Tunnel Syndrome). 2004. Medan: USU digital library.
- Saerang, D., Kembuan, M., Karema, W. 2015. Insiden carpal tunnel syndrome berdasarkan anamnesis pada karyawan bank di kota bitung sulawesi utara. *e-CliniC*. 3(1).
- Sakti, RP. 2013. Hubungan karakteristik individu dan kondisi kerja dengan kejadian carpal tunnel syndrome di kabupaten jember. Jember: Universitas Negeri Jember.
- Sekarsari, D. 2017. Hubungan lama kerja gerakan repetitif dan postur janggal pada tangan dengan keluhan carpal tunnel syndrome (cts) pada pekerja pemecah batu di Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan Tahun 2016. *JIMKesmas*.
- Selviyanti, Veni. 2016. Analisis determinan kejadian carpal tunnel syndrome (cts) pada petani penyadap pohon karet Di Desa Karang Manik Kecamatan Belitang di Kabupaten Oku Timur. *Artikel Ilmu Kesehatan Masyarakat*. 7(3):198-208.

- Sepdanius, Endang,dkk. 2015. Model aktivitas rekreatif kompetitif untuk meningkatkan kesehatan psikososial dan memelihara daya ingat lansia. *Artikel Medikora*. Program Pascasarjana. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Septiawati, D., Hasyim, H. 2013. Faktor Risiko Ergonomi Saat Mengetik dan Hubungannya dengan Carpal Tunnel Syndrome. *Artikel Ilmu Kesehatan Masyarakat*.4(3).
- Setiawan, M.A.D., Winaya, I.M.N., Muliarta, I.M. 2017. The correlation between wrist position when typing and the occurrence of cts (carpal tunnel syndrome) among PT. X employees. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*.5(3):40-43.
- Setyawan, H. 2017. Risk factors of carpal tunnel syndrome in food-packing workers karanganyar. *Kesmas: National Public Health Journal*.11(3):123-126.
- Setyoaji, D., Jayanti, S., Ekawati, E., Widjasena, B. 2017. Faktor yang mempengaruhi kejadian carpal tunnel syndrome pada perajin batik tulis “Seruling Etan” Magetan. *Artikel Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*.5(2):100-105.
- Setyowati, D.L., Dwijayanti, D., Sultan, M. 2015. Related factors of carpal tunnel syndrome (CTS) among onion skin peeler worker at Segiri Samarinda, East Kalimantan. *Kes Mas: Artikel Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Daulan*. 9(2).
- Sheila. 2010. Pregnancy-Induced Carpal Tunnel Syndrome. [Online]. [Http://Suite101.Com](http://Suite101.Com). [Diakses pada 13 Oktober 2020].
- Siagian P. Sondang. 2002. Manajemen Sumber Daya Manusia. Cetakan Ke-Sembilan. Jakarta : PT Bumi Aksara
- Silverstein, B.A., Fan, Z.J., Bonauto, D.K., Bao, S., Smith, C.K., Howard, N., Viikari-Juntura, E. 2010. The natural course of carpal tunnel syndrome in a working population. *Scandinavian journal of work, environment & health*.
- Sopiah. 2008. *Perilaku Organisasional*. Jakarta : Penerbit Andi
- Sopiyudin. 2017. Catatan Statistik: Apa Bedanya Kegunaan Persamaan Regresi Dan Logistik Dan COX?. <https://www.sopiyudin.com/blog/catatan-statistik-apa-bedanya-kegunaan-persamaan-regresi-logistik-dan-cox/>. [Diakses pada 14 November 2020]
- Subaris, HH. 2011. *Higiene Lingkungan Kerja*. Jogjakarta : Mitra Cendekia perss.
- Suherman, B., Maywati, S., Faturrahman, Y. 2012. Beberapa faktor kerja yang berhubungan dengan kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Petugas

- Rental Komputer Di Kelurahan Kahuripan Kota Tasikmalaya. *Unsil Journal*.
- Suma'mur, PK. 2014. Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: Sagung Seto.
- Susetyo, Hari Budy., Fadil, Fidiana, dkk. 2019. Hubungan lama kerja penggunaan komputer dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* Petugas Administrasi RSUD Dr. Soetomo Surabaya. *Artikel Aksora*. 1(4):109-115
- Sutjana, I. 2015. Aspek Ergonomi Dari Risiko Psikososial Di Tempat Kerja. *Artikel Ergonomi Indonesia (The Indonesian Journal Of Ergonomic)*. 1(1).
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet
- Tana, L., F.X.S. Halim, Delima, W. Ryadina. 2004. Carpal tunnel syndrome pada pekerja garmen di jakarta. *Buletin Penelitian Kesehatan*. 32(2): 73–82.
- Tarwaka, Sholichul, Lilik Sudiajeng, 2004. Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas. Surakarta : UNIBA PRESS.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003. *Ketenagakerjaan*. 25 Maret 2003. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 39. Jakarta.
- Urbano, Frank L. 2000. Tinels Sign and Phalens Maneuver: Physical Signs of Carpal Tunnel Syndrome. *Hospital Physician*:39-44.
- Wahyuningrum, Airin. 2013. Beberapa Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Wanita Pelinting Jenang. *Skripsi. FKM UNIMUS*.
- Wardana, E.R., Wijayanti, S., Ekawati, E. 2018. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Pekerja Unit Assembling Pt X Kota Semarang Tahun 2018. *Artikel Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*. 6(5):502-509.
- Wicaksana, A. 2002. *Peran Ergonomi dalam Pencegahan Sindrom Carpal Tunnel Akibat Kerja Jakarta: Cermin Dunia Kedokteran*.
- Yunus, M., Hasbie, N. F., Tami, G. R. 2016. Hubungan masa kerja dan sikap kerja dengan kejadian carpal tunnel syndrom pada pekerja pembuat kerupuk di industri pembuat kerupuk ahak Kecamatan Sungailiat Provinsi Bangka Belitung Tahun 2016. *Artikel Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*. 3(3).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Checklist PRISMA

CHECKLIST PRISMA

Section/topic	#	Checklist item	Reported on page #
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review, meta-analysis, or both.	
ABSTRACT			
Structured summary	2	Provide a structured summary including, as applicable: background; objectives; data sources; study eligibility criteria, participants, and interventions; study appraisal and synthesis methods; results; limitations; conclusions and implications of key findings; systematic review registration number.	
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of what is already known.	
Objectives	4	Provide an explicit statement of questions being addressed with reference to participants, interventions, comparisons, outcomes, and study design (PICOS).	
METHODS			
Protocol and registration	5	Indicate if a review protocol exists, if and where it can be accessed (e.g., Web address), and, if available, provide registration information including registration number.	
Eligibility criteria	6	Specify study characteristics (e.g., PICOS, length of follow-up) and report characteristics (e.g., years considered, language, publication status) used as criteria for eligibility, giving rationale.	
Information sources	7	Describe all information sources (e.g., databases with dates of coverage, contact with study authors to identify additional studies) in the search and date last searched.	
Search	8	Present full electronic search strategy for at least one database, including any limits used, such that it could be repeated.	
Study selection	9	State the process for selecting studies (i.e., screening, eligibility, included in systematic review, and, if applicable, included in the meta-analysis).	
Data collection process	10	Describe method of data extraction from reports (e.g., piloted forms, independently, in duplicate) and any processes for obtaining and confirming data from investigators.	
Data items	11	List and define all variables for which data were sought (e.g., PICOS, funding sources) and any assumptions and simplifications made.	
Risk of bias in individual studies	12	Describe methods used for assessing risk of bias of individual studies (including specification of whether this was done at the study or outcome level), and how this information is to be used in any data synthesis.	
Summary measures	13	State the principal summary measures (e.g., risk ratio, difference in means).	
Synthesis of results	14	Describe the methods of handling data and combining results of studies, if done, including measures of consistency (e.g., I^2) for each meta-analysis.	



PRISMA 2009 Checklist

Section/topic	#	Checklist item	Reported on page #
Risk of bias across studies	15	Specify any assessment of risk of bias that may affect the cumulative evidence (e.g., publication bias, selective reporting within studies).	
Additional analyses	16	Describe methods of additional analyses (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression), if done, indicating which were pre-specified.	
RESULTS			
Study selection	17	Give numbers of studies screened, assessed for eligibility, and included in the review, with reasons for exclusions at each stage, ideally with a flow diagram.	
Study characteristics	18	For each study, present characteristics for which data were extracted (e.g., study size, PICOS, follow-up period) and provide the citations.	
Risk of bias within studies	19	Present data on risk of bias of each study and, if available, any outcome level assessment (see item 12).	
Results of individual studies	20	For all outcomes considered (benefits or harms), present, for each study: (a) simple summary data for each intervention group (b) effect estimates and confidence intervals, ideally with a forest plot.	
Synthesis of results	21	Present results of each meta-analysis done, including confidence intervals and measures of consistency.	
Risk of bias across studies	22	Present results of any assessment of risk of bias across studies (see Item 15).	
Additional analysis	23	Give results of additional analyses, if done (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression [see Item 16]).	
DISCUSSION			
Summary of evidence	24	Summarize the main findings including the strength of evidence for each main outcome; consider their relevance to key groups (e.g., healthcare providers, users, and policy makers).	
Limitations	25	Discuss limitations at study and outcome level (e.g., risk of bias), and at review-level (e.g., incomplete retrieval of identified research, reporting bias).	
Conclusions	26	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence, and implications for future research.	
FUNDING			
Funding	27	Describe sources of funding for the systematic review and other support (e.g., supply of data); role of funders for the systematic review.	

Lampiran 2. Proses Pencarian Literatur pada Basis Data

PROSES PENCARIAN LITERATUR PADA BASIS DATA

1. Basis Data PubMed

Kata kunci yang digunakan adalah sebagai berikut :

((("Carpal tunnel syndrome" OR "CTS" OR "Work related carpal tunnel syndrome" OR "Median Nerve Entrapment")) AND (("Ergonomics" OR "Posture" OR "Positional" OR "Age" OR "Gender" OR "Duration of work" OR "Working time" OR "Psychosocial" OR "Occupational stress" OR "Workplace"))) AND (("Relation" or "Correlation" OR "Association" OR "Effect" OR "Influence"))

Total literatur yang didapatkan : 302 artikel (pada *advance search* sudah memberikan kriteria tahun 2010-2020, bahasa inggris, *free full text*)

The screenshot shows the PubMed search interface. At the top, the NIH logo and 'National Library of Medicine' are visible. The search bar contains the query: '(((("Carpal tunnel syndrome" OR "CTS" OR "Work related carpal tunnel syndrc' (truncated). Below the search bar, there are options for 'Advanced', 'Create alert', 'Create RSS', and 'User Guide'. The search results section shows '302 results' and a bar chart for 'RESULTS BY YEAR' from 2010 to 2020. A filter is applied: 'Free full text, in the last 10 years. Clear all'. The first result is titled 'Association between work-related biomechanical risk factors and the occurrence of carpal tunnel syndrome: an overview of systematic reviews and a meta-analysis of current research.' by Kozak A, Schedlbauer G, Wirth T, Euler U, Westermann C, Nienhaus A. The background text states: 'BACKGROUND: Occupational risks for carpal tunnel syndrome (CTS) have been examined in various occupations, and several systematic reviews (SRs) have been published on this topic. ...The aims of this study are (1) to synthesise the observational ...'. There are also options for 'Save', 'Email', 'Send to', 'Sorted by: Best match', and 'Display options'. A 'Feedback' button is located at the bottom right.

2. Basis Data Science Direct

Kata kunci yang digunakan adalah sebagai berikut :

((("Carpal Tunnel Syndrome" OR "Work-related Carpal Tunnel Syndrome") AND ("Posture" OR "Duration of work" OR "Psychosocial" OR "Age" OR "Gender" OR "Workplace")) AND ("Relation"))

Total literatur yang didapatkan : 612 artikel (pada *advance search* sudah memberikan kriteria tahun 2010-2020 dan bahasa inggris)

The screenshot shows the ScienceDirect search interface. At the top, the ScienceDirect logo is on the left, and 'Journals & Books' is on the right. There are 'Register' and 'Sign in' buttons. The search bar contains the query: (('Carpal Tunnel Syndrome" OR "Work-related Carpal Tunnel Syndrom'. Below the search bar, it shows 'Year: 2010-2020' and 'Advanced search' checked. The results section shows '612 results' and 'sorted by relevance | date'. On the left, there is a 'Refine by:' section with 'Years' and a list of years from 2014 to 2020 with corresponding counts: 2020 (67), 2019 (77), 2018 (65), 2017 (49), 2016 (60), 2015 (49), and 2014 (46). The main results area shows two articles. The first is 'Emerging role of ultrasonography in the diagnosis of carpal tunnel syndrome: Relation to risk factors, clinical and electrodiagnostic severity' by Amany R. El-Najjar, Amany M. Abu-Elsoaud, Dina A. Sabbah, Ayman F. Zeid, published in 'The Egyptian Rheumatologist, In press, corrected proof, Available online 31 August 2020'. The second is 'Relative Motion of the Connective Tissue in Carpal Tunnel Syndrome: The Relation with Disease Severity and Clinical Outcome' by Verena J. M. M. Schrien, Stefanie Evers, Jennifer R. Geske, ... Peter C. Amadio, published in 'Ultrasound in Medicine & Biology, September 2020, ...'.

3. Basis Data Cochrane Library

Kata kunci yang digunakan adalah sebagai berikut :

(Ergonomics OR Position OR Posture OR Age OR Gender OR Duration of work OR Psychosocial OR Occupational Stress OR Workplace) AND (Carpal tunnel syndrome OR CTS OR Work related carpal tunnel syndrome OR Median nerve entrapment) AND (Relation OR Association OR Correlation OR Impact OR Effect OR Influece)

Total literatur yang didapatkan : 274 artikel (pada *advance search* sudah memberikan kriteria tahun 1 Januari 2010- 1 September 2020, tipe publikasi artikel (198) dan review (76), dan bahasa inggris)

Cochrane Reviews ▾ Trials ▾ Clinical Answers ▾ About ▾ Help ▾ [About Cochrane ▸](#)

Advanced Search

Search **Search manager** Medical terms (MeSH) PICO search^{BETA}

[Save this search](#) [View saved searches](#) [? Search help](#)

[Print](#)

+

- + #1 Ergonomics OR Position OR Posture OR Age OR Gender OR Duration of work OR Psychosocial OR Occupational Stress OR Workplace Limits 348305

- + #2 Carpal tunnel syndrome OR CTS OR Work related carpal tunnel syndrome OR Median nerve entrapment Limits 2133

- + #3 Relation OR Association OR Correlation OR Impact OR Effect OR Influence Limits 678634

- + #4 #1 and #2 and #3 Limits 309

- + #5 Type a search term or use the S or MeSH buttons to compose S MeSH Limits N/A

[x Clear all](#) Highlight orphan lines

[Save this search](#) [View saved searches](#) [? Search help](#)

Filter your results

Date ⓘ

Publication date

The last 3 months

The last 6 months

The last 9 months

The last year

The last 2 years

Custom Range:

📅 10/01/2010 to 📅 01/09/2020

[Apply](#) [Clear](#)

Status ⓘ

[New search](#) 24

Cochrane Reviews	Cochrane Protocols	Trials	Editorials	Special Collections	Clinical Answers	Other Reviews
94	13	198	0	0	4	

Date: [Custom date range](#) x

76 Cochrane Reviews matching "#4 - #1 and #2 and #3"

Cochrane Database of Systematic Reviews

Issue 10 of 12, October 2020

Select all (76) [Export selected citation\(s\)](#) [Hide all previews](#)

Order by [Relevancy](#) Results per page [25](#)

1 **Ergonomic interventions for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck among office workers**

Victor CW Hoe, Donna M Urquhart, Helen L Kelsall, Eva N Zamri, Malcolm R Sim

[Intervention](#) [Review](#) 23 October 2018 [New search](#) [Conclusions changed](#) [Free access](#)

[Show PICOs](#)^{BETA} [Hide preview](#)

Abstract - Background

Work-related upper limb and neck musculoskeletal disorders (MSDs) are one of the most common occupational disorders worldwide. Studies have shown that the percentage of office workers that suffer from MSDs ranges from 20 to 60 per cent. The direct and indirect costs of work-related upper limb MSDs h...

4. Basis Data Springer

Kata kunci yang digunakan adalah sebagai berikut :

"carpal tunnel syndrome" AND (relation OR effect OR impact OR influence OR posture OR occupational OR stress OR duration OR Ergonomics OR Workplace OR Psychosocial OR Age OR Gender)

Total literatur yang didapatkan : 818 artikel (pada *advance search* sudah memberikan kriteria 2010-2020, tipe publikasi artikel, dan bahasa inggris)

SpringerLink

"carpal tunnel syndrome" AND (relation OR influence OR posture OR occupational OR stress OR duration OR Workplace OR Psychosocial OR Age OR Gender)

818 Result(s) for "carpal tunnel syndrome" AND (relation OR influence OR posture OR occupational OR stress OR duration OR Workplace OR Psychosocial OR Age OR Gender) within Article 2010 - 2020

Sort By: Relevance, Newest First, Oldest First, Date Published

Show documents published 2010 - 2020

Article

Longitudinal validity of using digital hand photographs for assessing hand osteoarthritis progression over 7 years in community-dwelling older adults with hand pain

To determine the longitudinal construct validity of assessing hand OA progression on digital photographs over 7 years compared with progression determined from radiographs, clinical features and change in symp...

Michelle Marshall, Helgi Jonsson, Gudrun P. Heloadottir... in *BMC Musculoskeletal Disorders* (2019)

Web Importer

Select All Skripsi Sysrev Add

Add PDFs if available

22 references detected on page

Longitudinal validity of using digital hand photographs for assessing hand osteoarthritis progression over 7 years in community-dwelling older adults with hand pain PDF

Michelle Marshall, Helgi Jonsson et al. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20, 1, 10 2019

View PDF

DN Dwi Ayu View Library

5. Basis Data Garuda

Kata kunci yang digunakan adalah sebagai berikut :

Carpal Tunnel Syndrome

Total literatur yang didapatkan : 85 artikel (pada *advance search* sudah memberikan kriteria 2010-2020 dan kata kunci terdapat pada abstrak)

GARUDA

Home Publisher Journal / Conference Subject Suggest

Search By: Abstract Keywords: carpal tunnel syndrome Publisher: Publisher Name Search

Downloadable PDF Only

Filter By Year: 2010 to 2020 Filter Reset

Found 85 documents

Search: carpal tunnel syndrome, by abstract, from: 2010, to: 2020

HUBUNGAN TINGKAT KEPARAHAN GEJALA DAN STATUS FUNGSIONAL PADA PASIEN CARPAL TUNNEL SYNDROME DIUKUR MENGGUNAKAN CARPAL TUNNEL SYNDROME ASSESSMENT

Hakim, Alif Luqman; Tjandra, Robby
DIPONEGORO MEDICAL JOURNAL (JURNAL KEDOKTERAN DIPONEGORO) Vol 5, No 3 (2018); JURNAL KEDOKTERAN DIPONEGORO
Publisher: DIPONEGORO MEDICAL JOURNAL (JURNAL KEDOKTERAN DIPONEGORO)
Show Abstract | Download Original | Original Source | Check in Google Scholar | Full PDF (405.16 kB)

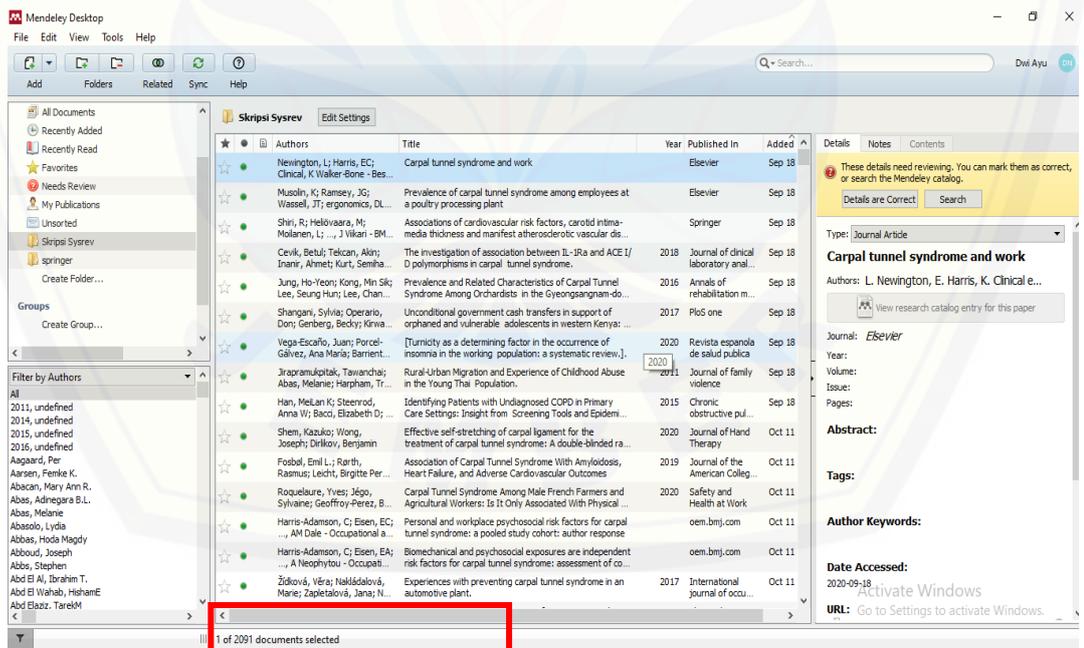
HUBUNGAN GETARAN MEKANIS MESIN GERINDA DENGAN KELUHAN CARPAL TUNNEL SYNDROME PADA PEKERJA BENGKEL LAS DI KOTA DENPASAR

Pandiangan, Grace; Wibawa, Ari; Adiputra, Indah; Adiatmika, I Putu Gede
Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia Vol 5 No 1 (2017); Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia
Publisher: Bachelor of Physiotherapy and Physiotherapy Profession Study Program, Faculty of Medicine, Udayana University in collaboration with Indonesian Physiotherapy Association (IPA)

6. Total Data

Berdasarkan total dari lima basis data yang ditentukan maka hasilnya adalah sebagai berikut.

Basis Data	Boolean Operator	Jumlah Artikel
Pubmed	((("Carpal tunnel syndrome" OR "CTS" OR "Work related carpal tunnel syndrome" OR "Median Nerve Entrapment")) AND (("Ergonomics" OR "Posture" OR "Positional" OR "Age" OR "Gender" OR "Duration of work" OR "Working time" OR "Psychosocial" OR "Occupational stress" OR "Workplace"))) AND (("Relation" OR "Correlation" OR "Association" OR "Effect" OR "Influence"))	302
Science Direct	(("Carpal Tunnel Syndrome" OR "Work-related Carpal Tunnel Syndrome") AND ("Posture" OR "Duration of work" OR "Psychosocial" OR "Age" OR "Gender" OR "Workplace") AND ("Relation"))	612
Cochrane Library	(Ergonomics OR Position OR Posture OR Age OR Gender OR Duration of work OR Psychosocial OR Occupational Stress OR Workplace) AND (Carpal tunnel syndrome OR CTS OR Work related carpal tunnel syndrome OR Median nerve entrapment) AND (Relation OR Association OR Correlation OR Impact OR Effect OR Influnece)	274
Springer	"carpal tunnel syndrome" AND (relation OR effect OR impact OR influence OR posture OR occupational OR stress OR duration OR Ergonomics OR Workplace OR Psychosocial OR Age OR Gender)	818
Portal Garuda	Carpal Tunnel Syndrome	85
Hasil		2091

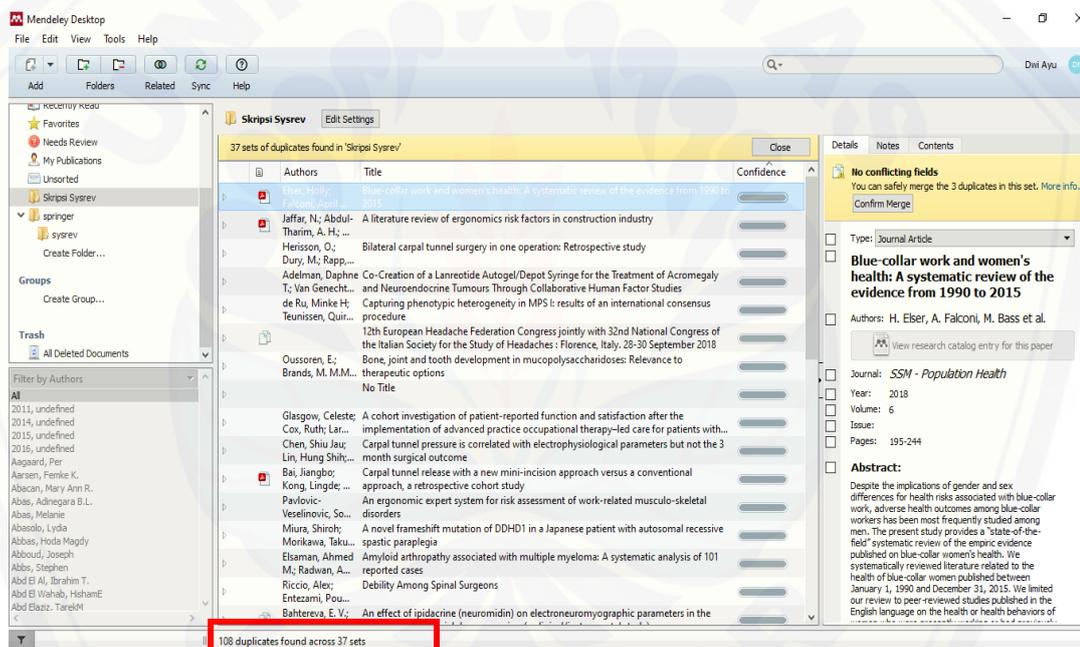


Lampiran 3. Proses Seleksi Data

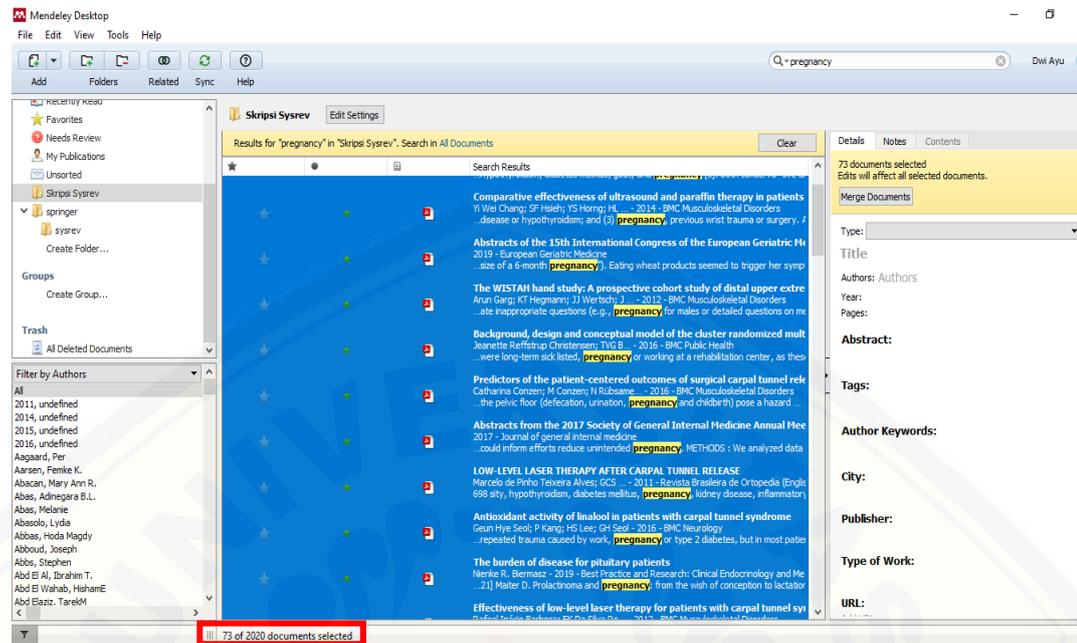
PROSES SELEKSI DATA

1. Proses Eksklusi Data Duplikasi

Proses seleksi data dengan menggunakan software Mendeley. Total keseluruhan data yang didapatkan adalah 2091 data yang terdeteksi oleh aplikasi terjadi duplikasi sebanyak 108 data, kemudian peneliti melakukan pengecekan pada masing-masing data yang terduplikasi untuk dilakukan pengeklusian dan total akhir artikel yang dieliminasi adalah 71 Sehingga hasil akhir sebanyak 2020 data yang akan diseleksi untuk proses selanjutnya.



2. Proses Eksklusi *Free* dan *Full Text*



2. Proses Eksklusi Data Berdasarkan Judul dan Abstrak

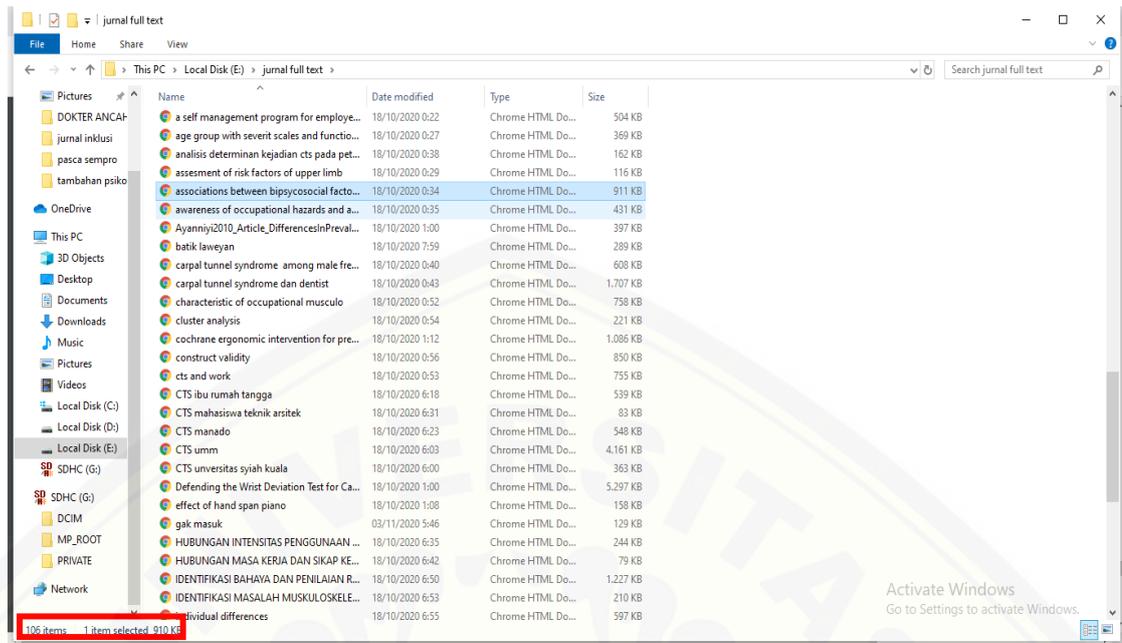
Proses seleksi data dengan menggunakan software Mendeley. Total keseluruhan data yang didapatkan setelah proses seleksi duplikasi adalah 2020 artikel, kemudian peneliti melakukan seleksi berdasarkan judul dan abstrak. Judul yang dieksklusi adalah judul yang tidak ada kaitannya dengan populasi (pada pekerja), intervensi (karakteristik individu usia dan jenis kelamin, faktor ergonomi terkait postur tangan saat bekerja dan durasi kerja harian, serta psikososial lingkungan kerja), dengan *outcome* terjadinya *carpal tunnel syndrome*. Proses ini sangat panjang, karena banyak judul dan abstrak yang tidak ada kaitannya dengan kriteria yang ditentukan sehingga peneliti mengeksklusi sebanyak 1899 artikel dan bersisa 121 artikel yang lolos dalam tahap selanjutnya.

Mendeley Desktop interface showing a list of 121 documents selected. The main list displays columns for Authors, Title, Year, Published In, and Added. The details pane on the right shows information for a selected document, including the journal name, year, volume, issue, and abstract.

3. Proses Eksklusi Data Berdasarkan Free dan Full Text

Proses seleksi data dengan menggunakan software Mendeley. Total keseluruhan data yang didapatkan setelah proses seleksi judul dan abstrak adalah 121 artikel, kemudian peneliti melakukan seleksi berdasarkan *free* dan *full text*. Terdapat 15 artikel yang tidak bisa diakses secara *free* dan secara *full text*. Total dari artikel yang bisa didapat adalah 106 artikel untuk diseleksi pada proses selanjutnya.

Mendeley Desktop interface showing a list of 106 documents selected. The main list displays columns for Authors, Title, Year, Published In, and Added. The details pane on the right shows information for a selected document, including the journal name, year, volume, issue, and abstract.



4. Proses Eksklusi Data Berdasarkan Kriteria Kelayakan

Proses seleksi data dengan menggunakan software Mendeley. Total keseluruhan data yang didapatkan setelah proses seleksi *free* dan *full text* adalah 106 artikel, kemudian peneliti melakukan seleksi berdasarkan kriteria kelayakan dengan membaca keseluruhan artikel terutama di bagian metode dan hasil penelitian. Terdapat 66 artikel yang tidak membahas populasi (pada pekerja), intervensi (karakteristik individu usia dan jenis kelamin, faktor ergonomi terkait postur tangan saat bekerja dan durasi kerja harian, serta psikososial lingkungan kerja), dengan *outcome* terjadinya *carpal tunnel syndrome* maupun *work-related carpal tunnel syndrome*, dan studi desain yang tidak sesuai seperti *systematic review*, *metaanalysis*, *diagnostic test and therapy studies*. Sehingga total artikel yang dapat digunakan untuk proses selanjutnya yaitu telaah kritis dan *review* adalah 40 artikel.

Mendeley Desktop

File Edit View Tools Help

Add Folders Related Sync Help

Q Search... Dwi Ayu

All Documents

Recently Added

Recently Read

Needs Review

My Publications

Unsorted

data berbintang

data pasca sortir

Skrtpsi populasi

Skrtpsi Syarev

springer

Create Folder...

Filter by Authors

All

2013, undefined

2014, Undefined

Al-Mubarek, A A

Al-Tiwari, A A

Aghamdi, Bassam

Ahussan, Faisal Ahmed

Almohri, Mashael

Alshaker, Alnoud

Althuker, Fadwa

Amala, Dasarina ; Astuti, ida srisuranti; nurda...

Balkhy, Hani H

Bas, Stephen

Bao, Stephen S.

Bardeesi, A M

Basudan, Aisha

Bedviriska, Sylvia

data berbintang Edit Settings

Authors	Title	Year	Published In	Added
Ghasemi, Falhradin; Gholamzadeh, Kamran; Rah...	Prevalence and severity of carpal tunnel syndrome among Iranian butchers and their association ...	2020	Work (Reading, Mass.)	Sep 18
Susetyo, Hari Budi; Mudjani, B; Ekowahono, J R	Hubungan Lama Kerja Penggunaan Komputer dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome Petugas Administrasi R...	2019		1:04pm
Fan, Z. Joyce; Harris-Adamson, Carisa; Gerr, Fre...	Associations between workplace factors and carpal tunnel syndrome: A multi-site cross sectional study	2015	American Journal of Industrial Me...	1:04pm
Goodson, Jason T.; DeBerard, M. Scott; Wheeler, Anthony ...	Occupational and biopsychosocial risk factors for carpal tunnel syndrome	2014	Journal of Occupational a...	1:04pm
Medouni, Z; Bodin, J; Dale, A M; Herquelot, Et Carton, M;	Carpal tunnel syndrome and computer exposure at work in two large complementary cohorts.	2015	BMJ open	Oct 17
Harris-Adamson, Carisa; Eisen, Ellen A; Kapellusch, J...	Biomechanical risk factors for carpal tunnel syndrome: a pooled study of 2474 workers.	2015	Occupational and environmental ...	Oct 11
Roquebaine, Yves; Gariénillec, Ronan; Rouss...	Carpal tunnel syndrome and exposure to work-related biomechanical stressors and chemicals: Findings from the...	2020	PLoS one	Sep 18
Bao, Stephen S.; Kapellusch, Jay M.; Merryweather, And...	Impact of Work Organizational Factors on Carpal Tunnel Syndrome and Epicondylitis	2016	Journal of Occupational a...	1:04pm
Heliskov-Hansen, Thomas; Mikkelsen, Sigurd; Svendsen...	Exposure-response relationships between movements and postures of the wrist and carpal tunnel syndrome among...	2016	Occupational and environmental ...	Sep 18
El-Helaly, Mohamed; Balkhy, Hanan H; Vallenius, Laura	Carpal tunnel syndrome among laboratory technicians in relation to personal and ergonomic factors at work.	2017	Journal of occupational he...	Oct 11
Kamat, SR; Norhidayah, Hj; ... I Halim - International Journ...	Effect of working posture and hand grip for carpal tunnel syndrome among aerospace workers		eprints.utm.e...	Oct 11
Lewarska, Magdalena	The bilaterality of idiopathic carpal tunnel syndrome among manual workers.	2020	International journal of occu...	Sep 18
Petit, Audrey; Ha, Catherine; Bodin, Julie; Rigouin, Pascal...	Risk factors for carpal tunnel syndrome related to the work organization: A prospective surveillance study in a large ...	2015	Applied Ergonomics	Oct 11
Musolin, K; Ramsey, JG; Wassell, JT; Ergonomics, DL	Prevalence of carpal tunnel syndrome among employees at a poultry processing plant		Elsevier	Sep 18
Nadhifah, Jawahirun	Keluhan Carpal Tunnel Syndrome pada Pekerja Soriasi Daun Tembaku (Studi di Gudang Restu 1 Koperasi Agrobi...	2018	Palteltnik Negeri Jember	Oct 17

Details Notes Contents

Type: Journal Article

Biomechanical risk factors for carpal tunnel syndrome: a pooled study of 2474 workers.

Authors: C. Harris-Adamson, E. Eisen, J. Kapellusch et al.

View research catalog entry for this paper

Journal: *Occupational and environmental med...*

Year: 2015

Volume: 72

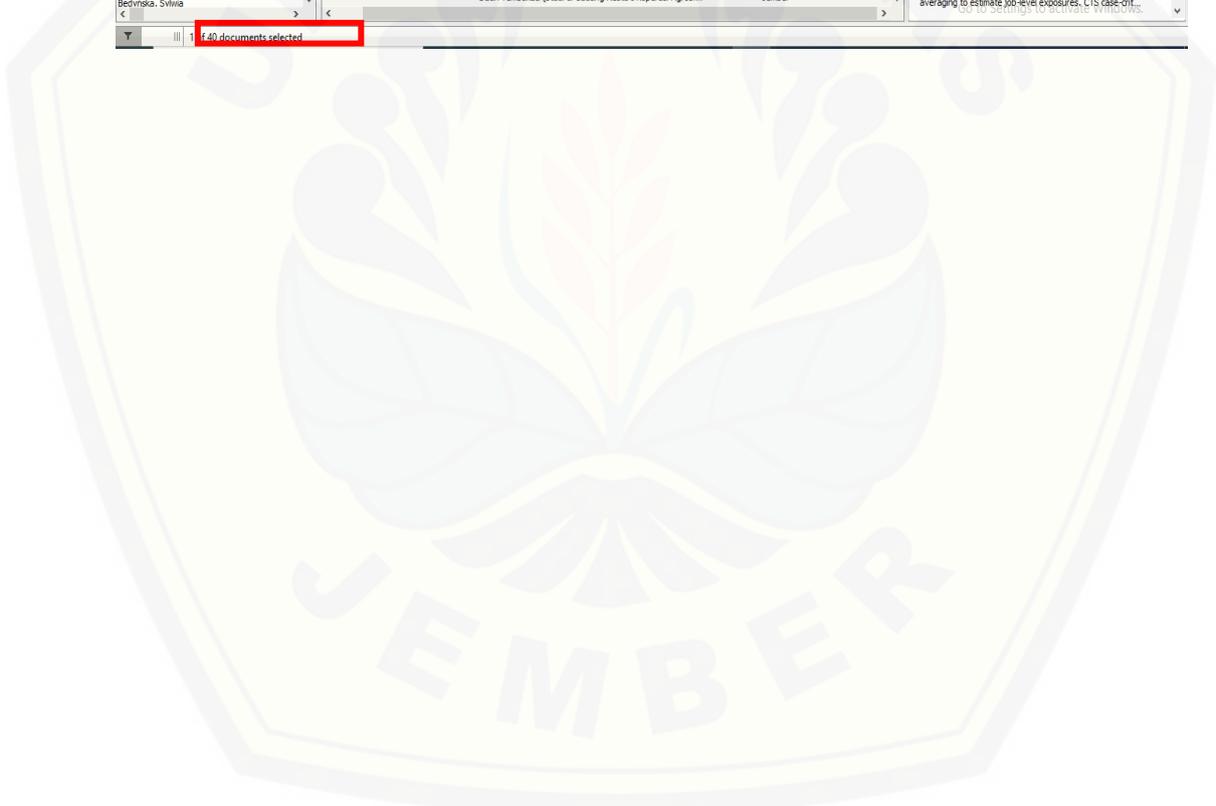
Issue: 1

Pages: 33-41

Abstract:

BACKGROUND: Between 2001 and 2010, five research groups conducted coordinated prospective studies of carpal tunnel syndrome (CTS) incidence among US workers from various industries and collected detailed subject-level exposure information with follow-up of symptoms, electrophysiological measures and job changes. OBJECTIVE: This analysis examined the associations between workplace biomechanical factors and incidence of dominant-hand CTS, adjusting for personal risk factors. METHODS: 2474 participants, without CTS or possible polyneuropathy at enrolment, were followed up to 6.5 years (5102 person-years). Individual workplace exposure measures of the dominant hand were collected for each task and included force, repetition, duty cycle and posture. Task exposures were combined across the workweek using time-weighted averaging to estimate job-level exposures. CTS case-ctrl...

1 40 documents selected



Lampiran 4. Daftar Judul Artikel Artikel Terinklusi

DAFTAR JUDUL ARTIKEL TERINKLUSI

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun	Desain Studi	Penerbit
1.	The natural course of carpal tunnel syndrome in a working population	BA, Silverstein; ZJ, fan; S, Bao, dkk.	2010	Cohort	Scandinavian journal of work, environment & health
2.	Hubungan Masa kerja, Sikap kerja, dan kejadian sindrom karpal pada pembatik	Agustin, Cris Purwandari Mulyawati.	2012	Cross sectional	KEMAS: Artikel Kesehatan Masyarakat
3.	Beberapa Faktor Kerja yang Berhubungan Dengan Kejadian CTS Pada Petugas Rental Computer di Keurahan Kahuripan Universitas Siliwangi	Suherman, Bambang; Maywati, Sri' Faturrahman, Yuldan.	2012	Cross sectional	Unsil Journal
4.	Faktor Risiko Ergonomi Saat Mengetik dan Hubungannya Dengan Carpal Tunnel Syndrome	Septiawati, Dwi; Haysim, Hamzah; Najmah.	2013	<i>Cross sectional</i>	Artikel Ilmu Kesehatan Masyarakat
5.	Psychological factors at work and musculoskeletal disorders : a one year prospektif study	Bugjska, Joanna; Zolnierczyk-zeda, Dorota; Jedryka-goral, Anna; dkk.	2013	Cohort	Rheumatology international
6.	Personal and workplace psychosocial risk factors for carpal tunnel syndrome : a pooled study cohort	Harris-adamson, carisa; Eisen, Ellen A; Dale, Ann Marie, dkk.	2013	Cohort	Occupational and environmental medicine
7.	Prevalance of carpal tunnel syndrome among employees at a poultry processing plant	Musolin, Kristin; Ramsey, Jessica G; Wassell, James	2014	Cross sectional	Applied ergonomics

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun	Desain Studi	Penerbit
		T; Hard, David L.			
8.	Effect of working posture and hand grip for carpal tunnel syndrome among aerospace workers	Rahayu, sri; H, Norhidayah; Halim, isa; Hui, Hui.	2014	Cohort	International Journal of Mechanical & Mechatronics Engineering
9.	Self Reported Physical work exposure and incident carpal tunnel syndrome	Dale, Ann Marie; Gardner, Bethany T, dkk.	2014	Cohort	American journal of industrial medicine
10.	Occupational and Biopsychosocial Risk Factors for Carpal Tunnel Syndrome	Goodson, Jason T; DeBerard, M.Scott, dkk.	2014	Case control	Journal of Occupational and Environmental Medicine
11.	Organizational and psychosocial risk factors for carpal tunnel syndrome : a cross sectional study of french workers	Rigouin, pascal; Ha, Catherine; Bodin, julie; Manach, Audrey Petit, Le, dkk.	2014	Cross sectional	International archives of occupational and environmental health
12.	Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome (CTS) among medical laboratory staff o king saud university hospital, KSA	Bardeesi, AM; Al-twair, AA; Al-mubarek, AA.	2015	Cross sectional	BMC Proceedings
13.	Biomechanical risk factors for carpal tunnel syndrome: a pooled study of 2474 workers	Harris-Adamson; Eisen, Ellen A, dkk.	2015	Cohort	Occupational and environmental medicine
14.	Related Factors of Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Among Onion Skin Peeler Worker At	Setyowati, Dina Lusiana; Dwijayanti, Dyah; Sultan,	2015	Cross sectional	Kes Mas: Artikel Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun	Desain Studi	Penerbit
	Segiri Samarinda, East Kalimantan	Muhammad.			Ahmad Daulan
15.	Insiden Carpal Tunnel Syndrome Berdasarkan Anamnesis Pada Karyawan Bank di Kota Bitung Sulawesi Utara	Saerang, D., Saerang, M. and Karema, W	2015	Cross sectional	e-CliniC
16.	Risk Factors for carpal tunnel syndrome related to the work organization : A prospective surveillance study in a large working population	Petit, Audrey; Bodin, Julie; Ha Catherine, dkk.	2015	Cohort	Applied ergonomics
17.	Association Between Workplace Factors and Carpal Tunnel Syndrome : A Multi-site Cross Sectional Study	Fan, Z. Joyce; Harris-Adamson, Carisa; Gerr, Fed, dkk.	2015	Cross sectional	American journal of industrial medicine
18.	Carpal tunnel syndrome and computer exposure at work in two large complementary cohorts	Mediouni, Z; Bodin, J, dkk.	2015	cohort	BMJ open
19.	Biomechanical and psychosocial exposures are independent risk factor for Carpal Tunnel Syndrome : assesment of confounding using causal diagrams	Harris-Adamson, C; Eisen, EA; Neophytou, Andreas, dkk.	2016	Cohort	Occupational and environmental medicine
20.	Hubungan Masa Kerja dan Sikap Kerja dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja Pembuat Kerupuk di Industri Pembuatan Kerupuk Ahak Kecamatan Sungailiat Provinsi Bangka Belitung Tahun 2016	Yunus, Muhammad; Hasbie, Neno Fitriani; Tami, Gusti Rian.	2016	Cross sectional	Artikel Ilmu Kedokteran dan Kesehatan
21.	Impact of work organizational factors on carpal tunnel syndrome and epindocylitis	Bao, Stephen S; Kappelusch, Jay M; Merryweather, Andrew S, dkk.	2016	Cohort	Journal of occupational and environmental medicine/American College of Occupational and

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun	Desain Studi	Penerbit
					Environmental Medicine
22.	Exposure-response relationships between movements and postures of the wrist and carpal tunnel syndrome among male and female house painters : a retrospective cohort study	Heilskov-hansen, Thomas; Mikkelsen, sigurd; Svendsen, Susanne Wulf, dkk.	2016	Cohort	Occupational and Environmental Medicine
23.	Faktor yang mempengaruhi kejadian <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> Pada Perajin Batik Tulis Seruling Etan	Setyoaji, Daniswara; Jayanti, Siswa; Ekawati; Widjasena, Baju.	2017	Cross sectional	Artikel Kesehatan Masyarakat (e-Journal)
24.	Risk Factors of Carpal Tunnel Syndrome Among Food-packing Workers in Karanganyar	Setyawan, H.	2017	Cross sectional	Kesmas: National Public Health Journal
25.	Hubungan getaran mekanis mesin gerinda dengan keluhan CTS pada Pkrja Bengkel Las di Kota Denpasar	Pandiangan, Grace; Wibawa, Ari; Adiputra, Indah; Adiatmika, I putu gede.	2017	Cross sectional	Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia
26.	Hubungan Lama kerja, Gerakan Repetitif, dan Postur Janggal pada Tangan Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Pekerja Pemecah Batu di Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan Tahun 2016	Sekarsari, Dwi; Pratiwi, Arum Dian; Farzan, Amrin.	2017	Cross sectional	JIMKESMAS : Artikel Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat
27.	Hubungan Posisi Pergelangan Tangan saat Mengetik Terhadap Risiko Terjadinya Carpa Tunnel Syndrome pada karyawan PT X	Setiawan, Made Adhi Dharma; Wnaya, I Made Niko; Muliarta, I Made.	2017	Cross sectional	Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia
28.	Carpal tunnel syndrome among laboratory technicians in relation to persona and ergonomic	El-Helaly, Mohamed; Balkhy, Hanan H;	2017	Cross sectional	Journal of occupational health

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun	Desain Studi	Penerbit
	factors at work	Valeenius, Laura.			
29.	Hubungan Gerakan Berulang, Postur Pergelangan Tangan, Masa Kerja dan Usia Terhadap Kejadian Carpal Tunnel Syndrome pada Tukang Besi (Studi Kasus Pada Pekerja Pembentukan Tulangan Kolom, Proyek Pembangunan Apartemen oleh PT X)	Mariana, Hanna Vergia; Jayanti, Siswi; Wahyuni, Ida.	2018	Cross sectional	Artikel Kesehatan Masyarakat (e-Journal)
30.	Faktor-faktor yang mempengaruhi timbulnya Carpal Tunnel Syndrome pada Pengendara Ojek	Farhan, Fanny S; Kamrasyid, Aisyah A.	2018	Cross sectional	Artikel Manajemen Kesehatan Yayasan RS. Dr. Soetomo
31.	Faktor faktor yang berhubungan dengan kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Pekerja Unit Assembling PT X Kota Semarang Tahun 2018	Wardana, Erlangga Rendra; Jayanti, Siswi; Ekawati.	2018	Cross sectional	Artikel Kesehatan Masyarakat (e-Journal)
32.	Faktor risiko yang berhubungan dengan Keluhan CTS pada Pekerja Operator Komputer Bagian Redaksi di Harian Metropolitan Bogor Tahun 2018	Hartanti, Hanum Fitria; Asnifatima, Andi; Fatimah, Anissatul.	2018	Cross sectional	PROMOTOR
33.	Profil Carpal dan Cubital Tunnel Syndrome Pada Nelayan Pesisir Pantai Manado di Maasing	Linda, Amanda V; Mahama, Corry N; Khosama, Herlyani.	2019	Cross sectional	JKK (Artikel Kedokteran Klinik)
34.	Faktor Risiko yang Mempengaruhi Carpal Tunnel Syndrome Pada Buruh Perempuan Gudang Tembakau Kecamatan Ajung Kabupaten Jember	Amalia, Amalia Rizqi; Astuti, Ida Srisurani Wiji; Nurdian, Yudha.	2019	Cross sectional	JOURNAL AMS
35.	Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome	Alhusain, Faisal Ahmed;	2019	Cross sectional	Annals of Saudi

No	Judul Artikel	Penulis	Tahun	Desain Studi	Penerbit
	Symptoms Among Dentists Working in Riyadh	Almohrij, Mashael, dkk.			medicine
36.	Hubungan Lama Kerja Penggunaan Komputer dengan Kejadian <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> Petugas Administrasi RSUD Dr. Soetomo Surabaya	Susetyo, Hari Budy; Fadil; Fidiana, dkk.	2019	Cross sectional	Artikel Aksona
37.	Hubungan Durasi, Frekuensi, Gerakan Repetitif dan Postur Pergelangan Tangan Dengan Carpal Tunnel Syndrome Pada Violinis Chamberstring Orkestra	Farahdhiya, Fadhila Agung; Jayanti, Siswi; Ekawati.	2020	Cross sectional	Artikel Kesehatan Masyarakat (e-Journal)
38.	Prevalence and severity of carpal tunnel syndrome symptoms among Iranian Butchers and Their Association With Occupational Risk Factors :Implication for ergonomic interventions	Ghasemi, F; Gholamizadeh, Kamran, dkk.	2020	Cross Sectional	Work
39.	Physical ergonomic risk factors of carpal tunnel syndrome among rubber tappers	Pramchoo, Walaiporn; Geater, Alan F; Tantrakulwanich, Boosin.	2020	Case control	Archives of environmental & occupational health
40.	Carpal tunnel syndrome and exposure to work related-biomechanical stressors and chemicals: Finding from the constances cohort	Roquelaure; yves; Garlantezeq, Ronan; Rousseaueu, vincent, dkk.	2020	Cohort	PloS one

Lampiran 5. Lembar *Critical Appraisal*
Lembar *Critical Appraisal*

**JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR
ANALYTICAL CROSS SECTIONAL STUDIES**

Reviewer _____ Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the study subjects and the setting described in detail?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were confounding factors identified?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Were strategies to deal with confounding factors stated?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Was appropriate statistical analysis used?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: Include Exclude Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR CASE CONTROL STUDIES

Reviewer _____ Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the groups comparable other than the presence of disease in cases or the absence of disease in controls?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were cases and controls matched appropriately?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Were the same criteria used for identification of cases and controls?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Was exposure measured in a standard, valid and reliable way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Was exposure measured in the same way for cases and controls?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Were confounding factors identified?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were strategies to deal with confounding factors stated?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Were outcomes assessed in a standard, valid and reliable way for cases and controls?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was the exposure period of interest long enough to be meaningful?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Was appropriate statistical analysis used?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: Include Exclude Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR COHORT STUDIES

Reviewer _____ Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the two groups similar and recruited from the same population?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Were the exposures measured similarly to assign people to both exposed and unexposed groups?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Were confounding factors identified?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Were strategies to deal with confounding factors stated?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Were the groups/participants free of the outcome at the start of the study (or at the moment of exposure)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Was the follow up time reported and sufficient to be long enough for outcomes to occur?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Was follow up complete, and if not, were the reasons to loss to follow up described and explored?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Were strategies to address incomplete follow up utilized?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Was appropriate statistical analysis used?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Overall appraisal: Include Exclude Seek further info

Comments (Including reason for exclusion)
