

## HUBUNGAN MASA KERJA DENGAN KEJADIAN *CARPAL TUNNEL SYNDROME* PADA PENJAHIT SEKTOR INFORMAL DI KELURAHAN SOLOR KOTA KUPANG

*Elsye Yurike Lalupanda, Su Djie To Rante, Maria Agnes Ety Dedy*

### ABSTRAK

*Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang paling cepat menimbulkan gejala pada pekerja. Penelitian pada pekerjaan dengan risiko tinggi di pergelangan tangan dan tangan menunjukkan prevalensi CTS sebesar 5,6%-14,8%. Salah satu pekerjaan yang banyak melakukan aktivitas statis dengan gerakan berulang yang lama adalah penjahit. Masa kerja merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan CTS pada penjahit. Gerakan berulang yang dilakukan dalam jangka waktu yang lama dapat meningkatkan risiko terjadinya CTS. Penjahit sektor informal merupakan pekerja yang seringkali luput dari perhatian pemerintah, sehingga sangat rentan mengalami CTS. Hal ini terjadi karena kurangnya pengetahuan mereka akan cara kerja yang baik dan benar sehingga mereka cenderung bekerja dengan posisi yang salah secara berulang-ulang. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis hubungan masa kerja dengan kejadian CTS pada penjahit sektor informal di Kelurahan Solor Kota Kupang. Metodologi penelitian ini metode analisis observasional dengan rancangan *cross sectional*. Sampel pada penelitian ini berjumlah 41 orang dengan cara *total sampling*. Hasil pada penelitian ini diperoleh hasil  $p=0,025$  ( $p < 0,05$ ) untuk penilaian menggunakan uji *Fisher's Exact Test*. Kesimpulan pada penelitian ini terdapat hubungan signifikan antara masa kerja dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* pada penjahit sektor informal di Kelurahan Solor Kota Kupang.

*Kata kunci : Carpal Tunnel Syndrome(CTS), masa kerja, penjahit*

Penyakit akibat kerja (PAK) merupakan penyakit yang timbul akibat pengaruh lingkungan kerja atau yang berhubungan dengan pekerjaan. Hal ini disebabkan karena di tempat kerja terdapat faktor-faktor yang dapat mengancam keselamatan pekerja, yaitu faktor fisik, kimia, biologi, ergonomi, dan psikologi<sup>(1)</sup>. Salah satu PAK yang dapat ditimbulkan adalah *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)<sup>(2)</sup>. Sebagian besar MSDs yang terkait dengan pekerjaan adalah gangguan kumulatif yang dihasilkan dari paparan berulang terhadap beban intensitas rendah atau tinggi selama periode waktu yang lama. Salah satu jenis MSDs adalah *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS)<sup>(3)</sup>.

CTS merupakan neuropati jebakan yang paling umum terjadi pada pergelangan tangan yang disebabkan oleh tekanan pada saraf median saat melalui terowongan karpal. Seseorang dengan gejala CTS akan

merasakan nyeri dan parastesia dalam distribusi saraf median<sup>(4)</sup>. CTS yang tidak ditangani dapat membatasi fungsi pergelangan tangan dan tangan yang dapat menurunkan produktivitas kerja. Jika kelainannya berlangsung lama dapat menyebabkan atrofi otot, gangguan sensibilitas bahkan kecacatan<sup>(5,6)</sup>.

MSDs termasuk CTS mewakili 59% dari semua penyakit yang dicakup oleh statistik penyakit kerja Eropa pada 2005<sup>(7)</sup>. CTS juga mempengaruhi sekitar 3-6% orang dewasa dalam populasi umum. Insiden kasar CTS di Italia sebesar 329 kasus per 100.000 orang per tahun<sup>(8)</sup>. *Occupational Public Health Program* (OPHP) 2009 melaporkan jumlah penderita CTS sebesar 6,7%<sup>(2)</sup>. Insiden CTS di Amerika Serikat adalah 1-3 kasus per 1.000 subjek per tahun dengan prevalensi sekitar 50 kasus per 1.000 subjek dalam populasi umum<sup>(9)</sup>. Berdasarkan *National Health*

*Interview Survey* (NHIS) 2010, prevalensi CTS yang terdiagnosis dokter diantara pekerja adalah 6,7%. Sekitar 1/3 dari kasus tersebut menunjukkan bahwa 3 juta pekerja mengalami CTS terkait pekerjaan<sup>(10)</sup>.

Penyebab CTS di Amerika Serikat paling besar diakibatkan oleh faktor pekerjaan yang dikombinasikan dengan gerakan yang berulang, pengerahan tenaga yang berlebihan, posisi tubuh yang salah, posisi tubuh yang statik, kompresi mekanik dari jaringan lunak, gerakan tubuh yang cepat, stres dan kurang beristirahat<sup>(11)</sup>. Prevalensi CTS di Indonesia dalam masalah kerja belum diketahui karena sangat sedikit diagnosis PAK yang dilaporkan. Berbagai penelitian melaporkan bahwa CTS merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang paling cepat menimbulkan gejala pada pekerja. Penelitian pada pekerjaan dengan risiko tinggi di pergelangan tangan dan tangan menunjukkan prevalensi CTS sebesar 5,6%-14,8%<sup>(5)</sup>.

Salah satu pekerjaan yang banyak melakukan aktivitas statis dengan gerakan berulang yang lama adalah penjahit. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Viguria (2018) ditemukan sebesar 89% penjahit di kota Malang mengalami CTS<sup>(12)</sup>. Hasil penelitian Rina (2010), pada pekerjaan menjahit di bagian konveksi menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara usia, status gizi, masa kerja dan gerakan repetitif dengan gejala CTS<sup>(13)</sup>. Masa kerja merupakan salah satu faktor yang dapat mencetuskan munculnya gangguan muskuloskeletal yang disebabkan oleh pekerjaan. Berdasarkan hasil penelitiannya, responden yang memiliki masa kerja antara 5-20 tahun menunjukkan hubungan yang signifikan dengan keluhan CTS<sup>(13)</sup>.

Studi yang dilakukan oleh Juliatika (2017), menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan pada responden dengan masa kerja > 4 tahun yaitu sebagian besar dengan masa kerja 17-30 tahun<sup>(14)</sup>. Penelitian tersebut diperkuat dengan studi

Barcenilla yang menyatakan bahwa peningkatan kekuatan dan pengulangan tangan dapat menimbulkan risiko dua kali lipat terhadap terjadinya CTS<sup>(15)</sup>.

Gangguan pada tangan mejadi masalah besar bagi manusia, karena sebagian besar kegiatan yang dilakukan menggunakan tangan, salah satunya pekerjaan menjahit. Penjahit sektor informal merupakan pekerja yang seringkali luput dari perhatian pemerintah, sehingga sangat rentan mengalami gangguan muskuloskeletal salah satunya CTS. Hal ini terjadi karena kurangnya pengetahuan mereka akan cara kerja yang baik dan benar sehingga mereka cenderung bekerja dengan posisi yang salah secara berulang-ulang<sup>(16)</sup>. Padahal semakin lama pekerjaan menjahit digeluti maka semakin tinggi risiko seseorang mengalami kesakitan pada bagian tubuh<sup>(17)</sup>. Selain itu para penjahit lebih fokus untuk mengejar hasil upah jahitan, sehingga perhatian mereka terhadap kesehatan diri pun berkurang<sup>(16)</sup>.

Berdasarkan hasil survey, Kelurahan Solor merupakan lokasi terbanyak ditemukannya populasi penjahit sektor informal di Kota Kupang yaitu sebesar 64 orang. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, diketahui bahwa penjahit di Kelurahan Solor Kota Kupang memiliki banyak gangguan kesehatan terkait faktor pekerjaan, sehingga terdapat kemungkinan mereka mengalami keluhan yang berhubungan dengan tangan dan pergelangan tangan<sup>(18,19)</sup>.

Berdasarkan uraian tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul : “Hubungan Masa Kerja dengan Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* Pada Penjahit Sektor Informal di Kelurahan Solor Kota Kupang.”

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis hubungan masa kerja dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* pada penjahit sektor informal di Kelurahan Solor Kota Kupang.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis metode penelitian analitikal observasional dengan rancangan *crosssectional*, dimana variabel independen dan variabel dependen diukur pada waktu yang sama.

Penelitian ini dilakukan di tempat kerja penjahit Kelurahan Solor Kota Kupang pada Juli-Agustus 2019. Kriteria Inklusi pada penelitian ini adalah penjahit yang berada di Kelurahan Solor Kota Kupang, bersedia menjadi subjek penelitian dan menandatangani *informed consent*, berusia 15-64 tahun dan memiliki lama kerja per hari  $\geq 4$  jam. Adapun kriteria eksklusi sampel yaitu jika memiliki riwayat fraktur atau cedera pada pergelangan tangan, obesitas, sedang hamil dan tidak bersedia menjadi subjek sedangkan kriteria *drop out* apabila sampel tidak hadir selama penelitian berlangsung di lapangan. Dalam penelitian ini salah satu metode yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden adalah berbentuk kuesioner yang diikuti dengan wawancara untuk menggali lebih dalam informasi yang didapatkan dari responden.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah responden yang didapatkan dalam penelitian ini adalah sebanyak 41 orang yang telah sesuai dengan kriteria yang diambil dengan cara *total sampling*.

### Analisis Univariat

#### Karakteristik Responden

Terdapat 64 orang penjahit di Kelurahan Solor, namun total jumlah sampel yang sesuai dengan kriteria dalam penelitian ini adalah 41 orang orang.

#### Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi (N)	Persen (%)
Laki-laki	24	58.5
Perempuan	17	41.5
Total	41	100

Jenis kelamin seseorang dapat mempengaruhi timbulnya keluhan CTS, karena berdasarkan kepustakaan perempuan mengalami CTS dua kali lebih sering daripada laki-laki dan rata-rata kekuatan otot perempuan hanya sekitar 60% dari kekuatan otot laki-laki, khususnya untuk otot lengan, punggung dan kaki<sup>(20,21)</sup>.

Dalam hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa dari 41 responden yang diambil, responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 24 orang lebih dominan dibandingkan responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 17 orang. CTS lebih banyak ditemukan pada laki-laki dalam penelitian ini mungkin dikarenakan fokus penelitian ini terkait masa kerja dan tidak melihat proporsi responden sehingga perempuan yang berisiko akibat adanya komponen hormonal seperti dalam kehamilan telah dikeluarkan sehingga dugaan risiko CTS pada perempuan dalam penelitian ini hanya disebabkan oleh adanya perbedaan anatomi tulang karpal, dimana tulang pergelangan tangan pada perempuan secara alami lebih kecil sehingga menciptakan ruang yang lebih ketat<sup>(22)</sup>.

#### Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Usia (Tahun)	Frekuensi (N)	Persen (%)
< 40	26	63,4
$\geq 40$	15	36,6
Total	41	100

Tabel 2 menunjukkan bahwa responden terbanyak berada pada usia < 40 tahun. Untuk pekerja yang berusia ≥ 40 tahun dilihat dari jumlahnya memang tidak terlalu banyak hanya 36,6%, kemungkinan hal ini disebabkan karena pada usia ini pekerja biasanya telah memiliki pengalaman tentang jenis-jenis pekerjaan pada usaha menjahit, sehingga cenderung mendorong mereka untuk membuka usaha konveksi sendiri yang lebih besar<sup>(21)</sup>.

Studi melaporkan ada persetujuan secara umum bahwa CTS paling banyak simptomatik dilaporkan pada orang dengan usia 40, 50, dan 60 tahun dimana faktor penyebabnya masih sukar untuk dipastikan, diduga berhubungan dengan proses degeneratif atau lamanya pajanan<sup>(5)</sup>. Penelitian lain melaporkan bahwa CTS yang terjadi pada usia < 40 tahun baik laki-laki maupun perempuan adalah berhubungan dengan pekerjaan<sup>(23)</sup>.

**Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir**

Tabel 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir

Pendidikan	Frekuensi (N)	Persen (%)
SD	5	12.2
SMP	13	31.7
SMA	22	53.7
PT	1	2.4
Total	41	100

Riwayat pendidikan terakhir responden menggambarkan tingkat pengetahuan mereka, khususnya mengenai CTS dan faktor risikonya yang harus dihindari sebagai penjahit. Tingkat pendidikan responden juga berkaitan dengan pemilihan metode edukasi terbaik yang seharusnya diberikan berdasarkan tingkat pendidikan responden.

**Karakteristik Responden Berdasarkan IMT**

Tabel 4. Karakteristik Responden Berdasarkan IMT

IMT	Frekuensi (N)	Persen (%)
<18,5	10	24.4
18,5 -22,9	20	48.8
23 - 24,9	11	26.8
Total	41	100

Karakteristik IMT responden dikelompokkan menurut kategori Asia Pasifik. Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa dari 41 responden yang diambil, responden terbanyak dengan IMT 18,5 - 22,9. Pekerja dengan IMT minimal ≥ 25 lebih berisiko untuk terkena CTS dibandingkan dengan pekerja yang mempunyai IMT < 25 karena peningkatan IMT menyebabkan peningkatan jaringan lemak dalam terowongan karpal sehingga akan meningkatkan tekanan hidrostatis sepanjang terowongan karpal pada orang obesitas<sup>(25)</sup>.

**Karakteristik Responden Berdasarkan Lama Kerja Per Hari**

Tabel 5. Karakteristik Responden Berdasarkan Lama Kerja Per Hari

Lama Kerja per Hari	Frekuensi (N)	Persen (%)
<8jam	12	29.3
≥ 8 jam	29	70.7
Total	41	100

Klasifikasi lama kerja dikategorikan berdasarkan Undang - undang No.13 Tahun 2003. Tabel 5 menunjukkan bahwa mayoritas lama kerja responden adalah ≥ 8 jam. Terkait hal tersebut semakin lama jam kerja seseorang maka semakin banyak aktivitas kerja berulang yang melibatkan gerakan tangan, pergelangan tangan dan jari-jari tangan<sup>(26)</sup>. Pekerjaan atau aktifitas yang menggunakan peralatan yang

memiliki getaran dapat meningkatkan risiko kejadian CTS sebanyak dua kali lipat<sup>(27)</sup>.

**Karakteristik Responden Berdasarkan Masa Kerja**

Tabel 6. Karakteristik Responden Berdasarkan Masa Kerja

Masakerja	Frekuensi (N)	Persen (%)
< 4 tahun	12	29.3
≥ 4 tahun	29	70.7
Total	41	100

Tabel 6 menunjukkan bahwa secara keseluruhan masakerja ≥ 4 tahun sebanyak 29 orang yang menunjukkan bahwa mayoritas masa kerja responden adalah ≥ 4 tahun. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Juliatika (2017) bahwa pekerja yang paling banyak mengalami keluhan CTS adalah pekerja yang memiliki masa kerja ≥ 4 tahun dibandingkan dengan pekerja dengan masa kerja < 4 tahun<sup>(14)</sup>.

**Analisis Bivariat**

Tabel 8. Hubungan Masa Kerja Terhadap Kejadian CTS

Masa Kerja	CTS		Total	Nilai p*
	Negatif	Positif		
< 4 tahun	7	5	12	0.025
≥ 4 tahun	6	23	29	
Total	13	28	41	

\*P < 0,05 #Uji Fisher Exact Test

Berdasarkan uji statistik *chi square* 1 sel memiliki frekuensi harapan < 5 yang berarti tidak memenuhi syarat untuk uji *chis quare* sehingga uji alternatif yang digunakan adalah *fisher exact test*. Berdasarkan analisis data, dari 41 responden yang diteliti menunjukkan bahwa seseorang yang masa kerjanya lebih lama akan memiliki resiko mengalami CTS.

Hasil uji statistik menggunakan uji

**Karakteristik Responden Berdasarkan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS)**

Tabel 7. Karakteristik Responden Berdasarkan Kejadian CTS

CTS	Frekuensi (N)	Persen (%)
Negatif	13	31.7
Positif	28	68.3
Total	41	100.0

Tabel 7 menunjukkan bahwa secara keseluruhan responden mengalami CTS sebanyak 28 orang dan bukan CTS sebanyak 13 orang. Data tersebut menunjukkan bahwa mayoritas responden mengalami CTS.

Berdasarkan data penjahit yang telah dicatat di Kelurahan Solor Kota Kupang dalam penelitian ini, menunjukkan bahwa profesi sebagai penjahit merupakan pekerjaan yang beresiko mengalami kejadian CTS dilihat dari jumlah responden yang positif mengalami CTS.

*fisher exact test*, diperoleh hasil nilai p=0.025 (p<0.05) yang berarti H<sub>1</sub> diterima sehingga dikatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja terhadap CTS pada penjahit sektor informal di Kelurahan Solor Kota Kupang. Hasil analisis menunjukkan bahwa responden dengan masa kerja lebih lama yaitu ≥ 4 tahun lebih banyak mengalami CTS dibandingkan dengan responden yang bekerja < 4 tahun. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan

oleh Juliatika (2017) bahwa pekerja yang paling banyak mengalami keluhan CTS adalah pekerja yang memiliki masa kerja  $\geq 4$  tahun dibandingkan dengan pekerja dengan masa kerja  $< 4$  tahun<sup>(14)</sup>.

Berdasarkan uji statistik didapatkan bahwa penjahit dengan masa kerja  $\geq 4$  tahun mempunyai resiko 5,367 atau 5 kali lebih besar untuk terjadinya CTS. Studi menyebutkan bahwa masa kerja sangat berpotensi untuk menimbulkan terjadinya CTS karena peningkatan masa kerja pada tangan menunjukkan adanya pekerjaan berulang yang dilakukan oleh tangan dalam jangka waktu yang lama dan peningkatan jumlah tahun kerja menunjukkan resiko lebih tinggi untuk terjadinya CTS<sup>(28)</sup>.

Terkait hal tersebut dalam proses menjahit, postur tubuh dibatasi oleh gerakan tangan untuk mengarahkan jahitan dan risiko CTS pada penjahit dapat disebabkan oleh posisi kerja yang tidak ergonomis, gerakan berulang, beban getaran serta mekanik pada tubuh<sup>(29,30)</sup>. Studi menyatakan bahwa tahap paling kritis dalam proses menjahit adalah mengoperasikan mesin jahit untuk menjahit kain. Karakteristik proses penjahitan dapat berupa pekerjaan yang berulang serta beban pada tangan, pergelangan tangan dan jari-jari<sup>(31)</sup>. Saat menjahit dapat terjadi gerakan berupafleksi dan ekstensi pergelangan tangan, deviasi ulnar dan radial, serta supinasi dan pronasi yang apabila dilakukan terus menerus dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan terjadinya CTS<sup>(26)</sup>.

Pada penelitian yang dilakukan terhadap para penjahit Kelurahan Solor Kota Kupang 2019 didapatkan bahwa mereka masih menggunakan mesin jahit yang konvensional dengan fasilitas yang masih kurang memadai sehingga meningkatkan risiko paparan penyakit di tempat kerja. Hasil penelitian menunjukkan sebesar 68.3% penjahit mengalami kejadian CTS. Sedangkan penjahit yang tidak mengalami CTS

sebesar 31.7%. Penilaian atas terjadinya CTS terhadap para penjahit didapatkan dengan menanyakan adanya keluhan berupa gejala CTS yang berlangsung sedikitnya 1 minggu dan melakukan pengisian kuesioner.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan terdapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kejadian CTS pada penjahit.
2. Terdapat responden dengan masa kerja  $\geq 4$  tahun sebanyak 29 orang dan  $< 4$  Tahun sebanyak 12 orang.
3. Terdapat responden sebanyak 28 orang yang mengalami CTS dan bukan CTS sebanyak 13 orang.

## SARAN

1. Bagi peneliti lain disarankan untuk membedakan kejadian CTS pada tangan kiri dan kanan, meneliti hubungan faktor risiko lain seperti usia, jenis kelamin, lama kerja, IMT, dan riwayat penyakit yang mempengaruhi CTS dengan menggunakan metode lain seperti *case control* dan menggunakan pemeriksaan fisik maupun pemeriksaan penunjang untuk memperkuat diagnosis.
2. Bagi para penjahit disarankan untuk mengusahakan agar pergelangan tangan selalu dalam posisi netral dan mengistirahatkan tangan bila sudah merasa lelah. Jika sakit ataupun nyeri tidak membaik dengan istirahat, segera konsultasi pada tenaga medis atau pusat pelayanan kesehatan terdekat.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Tim K3 Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Buku Ajar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Universitas Negeri Yogyakarta. 2014. 29-32 p.
2. Christensen K, Douglas J, Green M, Karam L, Walters J, Wray J. Work Related Musculoskeletal Disorders (MSDs). *Occup Public Heal Progr.* 2009;1-9.
3. Musculoskeletal disorders (MSDs) in HORECA. *Eur Agency Saf Heal Work [Internet].* 2000;1-13. Available from: <http://osha.europa.eu>
4. Wipperman J, Goerl K. Carpal Tunnel Syndrome: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician.* 2016;94(12):993-9.
5. Tana L. Sindrom Terowongan Karpal Pada Pekerja: Pencegahan dan Pengobatannya. *J Kedokt Trisakti.* 2003;22(3):99-104.
6. Noor Z. Sindrom Terowongan Kapal. In: *Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal.* 2nd ed. Jakarta Selatan: Salemba Medika; 2016. p. 343-9.
7. *The Prevention of Occupational Diseases.* International Labour Organization (ILO). 2013.
8. Mondelli M, Giannini F, Giacchi M. Carpal Tunnel Syndrome Incidence In A General Population. *Neurology [Internet].* 2002;58(2):289-94. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11805259>
9. Ashworth N. Carpal Tunnel Syndrome Practice Essentials, Pathophysiology, Epidemiology. *Medscape.* 2018.
10. Luckhaupt S, Dahlhamer J, Ward B, Sweeney M, Sestito J, Calvert G. Prevalence and Work Relatedness of Carpal Tunnel Syndrome in the Working Population, United States, 2010 National Health Interview Survey. *Am J Ind Med.* 2013;56(6):615-624.
11. Rell MJ, Galvin JR. Cumulative Trauma Disorders [Internet]. Connecticut Department of Public Health. 2008. Available from: <http://www.ct.gov/dph>
12. Viguria F. Hubungan Beban Kerja Terhadap Faktor Risiko Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Penjahit Di Kota Malang. *Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah.* 2018.
13. Rina TIM. Hubungan Repetitive Motion Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerjaan Menjahit Di Bagian Konveksi PT. Dan Liris Sukoharjo. *Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.* 2010.
14. Juliatika. Hubungan Masa Kerja Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome Pada Penjahit Di Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. *Universitas Muhammadiyah Malang Fakultas Kedokteran.* 2017.
15. Barcenilla A, Lyn M. March, Jian Sheng Chen, Philip N. Sambrook. Carpal Tunnel Syndrome and Its Relationship To Occupation: A Meta-analysis. *Rheumatol Oxford Acad.* 2012;51(2):250-61.
16. Osni M. Gambaran Faktor Risiko Ergonomi Dan Keluhan Subjektif Terhadap Gangguan Musculoskeletal Disorders (Msds) Pada Penjahit Sektor Informal Di Kawasan Home Industry Rw 6, Kelurahan Cipadu, Kecamatan Larangan, Kota Tangerang Pada Tahun 2012. *Universitas Indonesia;* 2012.

17. Dwi Aryanto P. Gambaran Risiko Ergonomi dan Keluhan Gangguan Muskuloskeletal Pada Penjahit Sektor Usaha Informal. Universitas Indonesia; 2008.
18. Odi KD. Hubungan Sikap Kerja, Pencahayaan Dan Suhu Terhadap Kelelahan Kerja Dan Kelelahan Mata Pada Penjahit Di Kampung Solor Kupang 2017. Vol. 14, Jurnal IKESMA. 2018.
19. Ikun ESI. Hubungan Posisi Duduk Terhadap Kejadian Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) Pada Penjahit Di Kelurahan Solor Kota Kupang Tahun 2017. Fakultas Kedokteran Universitas Nusa Cendana. 2017.
20. Elias P. Carpal Tunnel Syndrome in Young Adults An Ultrasonographic and Europhysiological Study. *Minim Invasive Neurosurg* [Internet]. 2007;50(6):328–34. Available from: <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-2007-993163?update=true#A1>
21. Rohmah S. Analisis Hubungan Faktor-Faktor Individu Dengan Carpal Tunnel Syndrome (Cts) Pada Pekerja Konveksi. Seminar Nasional IENACO. 2016. p. 73–9.
22. Zulkarnain. Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (Cts) Pada Penderita Cts Di Rs Universitas Hasanuddin Dan Rsup Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode 2014 - 2017. Universitas Hasanuddin. 2017.
23. Mahoney JL. Cumulative Trauma Disorder and Carpal Tunnel Syndrome : Sorting out the Confusion. Vol. 3, *Can J Plast Surg*. 1995. p. 185–9.
24. Robert A. Werner, Jacobson JA, Jamadar DA. Influence of Body Mass Index on Median Nerve Function, Carpal Canal Pressure and Cross-Sectional Area Of The Median Nerve. 2004. p. 481–5.
25. Shakir EA, Nazar Z. Obesity Increase The Risk Of Carpal Tunnel Syndrome. *Int J Sci Reasearch Educ*. 2017;5(4):6309–12.
26. Lazuardi AI. Determinan Gejala Carpal Tunnel Syndrome (Cts) Pada Pekerja Pemecah Batu (Studi Pada Pekerja Pemecah Batu Di Kecamatan Sumbersari Dan Sukowono Kabupaten Jember). Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember. 2016.
27. Lisay EKR. Hubungan Durasi Kerja Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome Pada Juru Ketik Di Kecamatan Malalayang Kota Manado. Vol. 1, *Kedokteran Klinik (Jkk)*. 2016. p. 46–52.
28. Jerusalem MA, Khayati EZ. Modul Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta; 2010. p. 176–9.
29. Delleman NJ, Dul J. Sewing Machine Operation : Workstation Adjustment, Working Posture, And Workers' Perceptions. Vol. 30, *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2002. p. 341– 353.
30. Aribowo I, Sutopo W. Studi Perkembangan Intervensi dengan Pendekatan Ergonomi dalam Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal Disorder pada Operator Mesin Jahit. Seminar dan Konferensi Nasional IDEC. 2019. p. 2–3.
31. Qutubuddin S.M, S.S.Hebbal, A.C.S.Kumar. An ergonomic Study of Work Related Muskuloskeletal

Disorders Among The Workers  
Working In Typical Indian Saw  
Mills. Vol. 7, IOSR Journal of

Mechanical and Civil Engineering  
(IOSR-JMCE). 2013. p. 7–13.