

## FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN CARPAL TUNNEL SYNDROME (CTS) PADA PEKERJA UNIT ASSEMBLING PT X KOTA SEMARANG TAHUN 2018

Erlangga Rendra Wardana, Siswi Jayanti, Ekawati  
Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Diponegoro  
Email : [erlanggarendra@gmail.com](mailto:erlanggarendra@gmail.com)

**Abstract :** *Manufactur is one of the industrial sectors that creates products. Higher competition within the sector causes many employers demand their worker to be more productive. Work process that runs manually sometimes causes musculoskeletal disorders to the workers, including Carpal Tunnel Syndrome (CTS). The purpose of this study was to analyze the factors that are related to the incidence of CTS in Assembling workers at PT X Semarang City in 2018. This study was a quantitative observational analytic study with cross-sectional design. The independent variables of this study were age, length of work, Rheumatoid Arthritis, repetitive movement, and awkward posture of the worker's wrist. The dependent variable of this study was the incidence of CTS among the workers. This study took all of the Assembling workers as a population, with the total sampling used as a sampling method. An interview using questionnaire, Tinel's Sign, and Phalen's Test were used to determine CTS among the workers. The data obtained were analyzed using chi square test to see the relationship between variables. The study results showed that 55,9% of the Assembling workers were suffered from CTS. The results of statistical tests stated that there were relationship between age ( $p = 0,001$ ), length of work ( $p = 0,010$ ), Rheumatoid Arthritis ( $p = 0,008$ ), and repetitive movement ( $p = 0,042$ ) with the incidence of CTS among the workers. While awkward posture of the wrist had no relationship with the incidence of CTS. PT X should conduct socialization to all workers regarding factors that can cause CTS and the impact it has.*

**Keywords :** *Carpal Tunnel Syndrome, manufactur, age, length of work, repetitive motion.*

### PENDAHULUAN

Sektor manufaktur adalah sektor industri yang bergerak dalam bidang pembuatan produk. Industri manufaktur menyumbang hampir seperempat produk domestik bruto di Indonesia. Industri manufaktur juga menyerap banyak tenaga kerja dan merupakan penyumbang terbesar dalam meningkatkan nilai ekspor Indonesia. Perkembangan teknologi yang pesat membuat sektor

manufaktur menjadi semakin berkembang dan menyebabkan persaingan yang meningkat. Proses kerja yang manual dan faktor ergonomi yang kerap diabaikan mengakibatkan munculnya penyakit yang terkait dengan otot dan rangka atau yang biasa disebut dengan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada pekerja, salah satunya ialah *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS).

*Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) atau Sindroma Terowongan Karpal adalah suatu kondisi medis di mana median nerve atau saraf tengah tertekan pada pergelangan tangan, menyebabkan gejala seperti rasa kaku, kesemutan, kebas, rasa terbakar, dan rasa sakit pada telapak tangan. Faktor risiko kejadian CTS dikelompokkan menjadi 2 kelompok, yakni faktor risiko yang terkait dengan individu dan faktor risiko yang terkait dengan pekerjaan.<sup>1</sup>

Data dari *National Health Interview Survey* (NHIS) di Amerika Serikat menyatakan bahwa CTS telah menjangkit hampir 4,8 juta pekerja pada tahun 2010.<sup>2</sup> Menurut data *American Academy of Orthopaedic Surgeons* tahun 2007, kejadian CTS di Amerika Serikat diperkirakan 1-3 kasus per 1.000 orang terjadi setiap tahunnya. Statistik berkelanjutan rumah sakit di Inggris melaporkan bahwa setidaknya 60.000 prosedur penanganan CTS telah dilakukan pada tahun 2008 – 2009.<sup>3</sup> Insidensi CTS di Inggris pada tahun 2013 diperkirakan terjadi pada 28 orang per 10.000 orang, dengan total pasien mencapai 8346 orang pada tahun tersebut.<sup>4</sup> Penanganan medis terhadap kasus CTS telah dilakukan kepada pasien sebanyak 127.269 orang di Perancis pada tahun 2008. Hal ini menunjukkan laju insidensi CTS yang terjadi di Perancis yakni sebanyak 3 kasus CTS per 1000 orang pada tahun tersebut.<sup>5</sup> Angka penderita CTS di Indonesia sendiri belum diketahui dikarenakan masih sedikitnya pelaporan dan susahinya diagnosis dari penyakit ini.

Penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya menunjukkan adanya hubungan antara usia, masa kerja, gerakan repetitif, dan postur janggal pada pergelangan tangan dengan terjadinya CTS pada pekerja.

PT X merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur mesin diesel yang terletak di Kota Semarang. Jumlah seluruh pekerja di PT X adalah 364 orang yang dibagi ke dalam beberapa unit, yakni unit *Machining*, unit *Assembling*, unit *Painting*, dan unit non produksi.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan, ditemukan adanya risiko CTS pada unit *Assembling*. Risiko tersebut antara lain ialah adanya gerakan repetitif dan postur janggal pada pergelangan tangan yang terjadi pada pekerja.

Wawancara awal dilakukan kepada pekerja *Assembling*. Berdasarkan hasil wawancara awal kepada 6 pekerja, didapatkan keluhan-keluhan yang berkaitan dengan adanya kejadian CTS, kesemutan pada tangan, rasa kebas pada jari dan tangan, rasa nyeri pada pergelangan tangan, dan rasa nyeri di bagian lengan.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian observasional analitik dan menggunakan desain *cross-sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pekerja pada unit *Assembling* di PT X Kota Semarang yang berjumlah 34 orang. Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan sistem *Total Sampling* di mana seluruh populasi dijadikan sebagai sampel.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah usia, masa kerja, riwayat *Rheumatoid Arthritis*, gerakan repetitif, dan postur janggal pada pergelangan tangan. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji hubungan yaitu uji *chi square*. Uji *fisher's exact* juga digunakan sebagai

uji alternatif apabila nilai frekuensi harapan kurang dari 5. Variabel akan menunjukkan adanya hubungan dengan variabel lainnya apabila nilai signifikansi dari hasil uji lebih kecil dari nilai  $\alpha$  ( $P$  value < 0,05).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis Univariat

- a. **Usia**  
Pekerja pada unit *Assembling* PT X Kota Semarang didominasi oleh usia muda (<30 tahun) dengan persentase sebesar 61,8%. Pekerja dengan usia termuda berusia 20 tahun, sedangkan pekerja dengan usia tertua berusia 54 tahun.
- b. **Masa Kerja**  
Pekerja unit *Assembling* PT X Kota Semarang mayoritas merupakan pekerja yang telah lama bekerja di perusahaan ( $\geq 4$  tahun), dengan persentase 70,6%. Pekerja yang paling baru memiliki masa kerja selama 2 tahun, sementara pekerja yang paling lama memiliki masa kerja selama 32 tahun.
- c. **Riwayat *Rheumatoid Arthritis***  
Sebesar 32,4% pekerja unit *Assembling* PT X Kota Semarang mengalami penyakit *Rheumatoid Arthritis*. Hal ini berarti 11 dari 34 pekerja masuk ke dalam kategori mengalami *Rheumatoid Arthritis*.
- d. **Gerakan Repetitif**  
Sebesar 52,9% pekerja unit *Assembling* PT X Kota Semarang mengalami gerakan repetitif ( $\geq 20$  gerakan per menit) ketika menggunakan alat saat melakukan pekerjaannya.

- e. **Postur Janggal pada Pergelangan Tangan**  
Sebesar 44,1% dari pekerja unit *Assembling* PT X Kota Semarang mengalami postur yang janggal pada pergelangan tangannya ketika menggunakan alat saat melakukan pekerjaan.
- f. **Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS)**  
Pekerja PT X yang mengalami CTS berjumlah 19 orang, atau sebesar 55,9% dari seluruh pekerja yang ada pada unit *Assembling*.

### 2. Analisis Bivariat

- a. Hubungan antara Usia dengan Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome*

Usia	Kejadian CTS				Total	
	Tidak Mengalami		Mengalami			
	f	%	f	%	f	%
Muda	14	66,7	7	33,3	21	100
Tua	1	7,7	12	92,3	13	100

$P$  value = 0,001

Hasil tabulasi silang menunjukkan bahwa pekerja unit *Assembling* PT X Kota Semarang yang mengalami *Carpal Tunnel Syndrome* lebih dominan pada pekerja yang berusia tua (92,3%) daripada pekerja yang berusia muda (33,3%). Hasil uji korelasi dengan menggunakan uji *chi square* menunjukkan adanya hubungan antara variabel usia dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome*, dengan tingkat signifikansi sebesar 0,001

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang

dilakukan oleh Lazuardi pada pemecah batu di Kabupaten Jember tahun 2016, di mana penelitian tersebut menyimpulkan bahwa usia memiliki hubungan dengan terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja.<sup>6</sup>

Teori mengenai bagaimana usia dapat menyebabkan terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* belum dapat diketahui dengan jelas, namun diduga hal ini disebabkan oleh adanya kelemahan pada *flexor retinaculum* yang diakibatkan oleh penuaan, sehingga, apabila benar dapat menyebabkan penambahan volume pada carpal tunnel. Hal ini berarti setiap peningkatan volume di dalam *carpal tunnel* pada pasien yang lebih tua akan menyebabkan peningkatan tekanan di *carpal tunnel* daripada pasien yang lebih muda, sehingga membuat pasien yang lebih tua lebih rentan terhadap *Carpal Tunnel Syndrome*.<sup>7</sup>

b. Hubungan antara Masa Kerja dengan Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome*

Masa Kerja	Kejadian CTS				Total	
	Tidak Mengalami		Mengalami			
	f	%	f	%	f	%
Baru	8	80,0	2	20,0	10	100
Lama	7	29,2	17	70,8	24	100

*P value* = 0,010

Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja unit *Assembling* PT X Kota Semarang lebih banyak dialami oleh pekerja yang memiliki masa kerja dengan kategori

lama (70,8%) daripada pekerja yang memiliki masa kerja dengan kategori baru (20,0%). Hasil uji korelasi dengan menggunakan uji *fisher's exact* menunjukkan adanya hubungan antara variabel masa kerja dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome*, dengan tingkat signifikansi sebesar 0,010

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Agustin pada pekerja pembatik CV. Pusaka Beruang di Kecamatan Lasem pada tahun 2012, yang menyatakan adanya hubungan antara masa kerja dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja.<sup>8</sup>

Semakin lama masa kerja seseorang maka akan semakin besar pula paparan yang ada pada pekerjaan kepada pekerja tersebut. Suherman dalam penelitiannya mengemukakan bahwa pekerja yang memiliki masa kerja  $\geq 4$  tahun memiliki risiko untuk terkena *Carpal Tunnel Syndrome* sebanyak 18,096 kali lebih besar daripada pekerja yang bekerja dalam masa kerja  $< 4$  tahun.<sup>9</sup>

c. Hubungan antara Riwayat *Rheumatoid Arthritis* dengan Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome*

Riwayat RA	Kejadian CTS				Total	
	Tidak Mengalami		Mengalami			
	f	%	f	%	f	%
Tidak RA	14	60,9	9	39,1	23	100
RA	1	9,1	10	90,9	11	100

*P Value* = 0,008

Mayoritas pekerja unit *Assembling* PT X Kota Semarang yang mengalami *Rheumatoid Arthritis* ternyata juga mengalami *Carpal Tunnel Syndrome*, dengan persentase sebesar 90,9%. Hasil uji korelasi dengan menggunakan uji *fisher's exact* menunjukkan adanya hubungan antara variabel riwayat *Rheumatoid Arthritis* dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome*, dengan tingkat signifikansi sebesar 0,008.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Shiri pada tahun 2016. Shiri menyatakan bahwa *Rheumatoid Arthritis* merupakan faktor risiko bagi pasien untuk mengembangkan *Carpal Tunnel Syndrome*.<sup>10</sup>

*Rheumatoid Arthritis* dapat menyebabkan munculnya *Carpal Tunnel Syndrome* jika terjadi pembengkakan pada sendi di jari atau pergelangan tangan dan penebalan *tenosynovium* yang akan mempersempit ruang dalam *carpal tunnel*, namun gejala-gejala dari *Carpal Tunnel Syndrome* tidak akan muncul apabila pembengkakan dan penebalan *tenosynovium* yang terjadi tidak sampai menekan saraf median. Pasien yang mengalami *Rheumatoid Arthritis* memiliki risiko untuk mengalami *Carpal Tunnel Syndrome* 2,23 – 2,9 kali dibanding pasien yang tidak mengalami *Rheumatoid Arthritis*.<sup>11</sup>

- d. Hubungan antara Gerakan Repetitif dengan Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome*

Status Gerakan	Kejadian CTS				Total	
	Tidak Mengalami		Mengalami			
	f	%	f	%	f	%
Tidak Repetitif	10	62,5	6	37,5	16	100
Repetitif	5	27,8	13	72,2	18	100

*P Value* = 0,042

Pekerja unit *Assembling* PT X Kota Semarang yang mengalami gerakan repetitif cenderung mengalami *Carpal Tunnel Syndrome* (72,2%) daripada pekerja yang tidak melakukan gerakan repetitif (37,5%). Hasil uji korelasi menggunakan uji *chi square* menunjukkan adanya hubungan antara variabel gerakan repetitif dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome*, dengan tingkat signifikansi sebesar 0,042.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sekarsari pada pekerja pemecah batu di Kecamatan Moramo Utara tahun 2017. Penelitian tersebut menyimpulkan adanya hubungan antara gerakan repetitif dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome*.<sup>12</sup>

Gerakan repetitif atau gerakan yang dilakukan secara berulang-ulang menyebabkan adanya peradangan atau hipertrofi pada *synovial* dari tendon yang terletak memanjang di dalam *carpal tunnel* bersama dengan saraf median. Hal ini dapat berkontribusi pada terjadinya penekanan terhadap saraf median. Penekanan pada

*carpal tunnel* dapat menimbulkan kerusakan baik yang bersifat *reversible* maupun bersifat *irreversible*.<sup>11</sup>

- e. Hubungan antara Postur Janggal pada Pergelangan Tangan dengan Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome*

Status Postur	Kejadian CTS				Total	
	Tidak Mengalami		Mengalami			
	f	%	f	%	f	%
Tidak Janggal	8	42,1	11	57,9	19	100
Janggal	7	46,7	8	53,3	15	100

*P Value* = 0,790

Pekerja unit *Assembling* PT X Kota Semarang yang mengalami *Carpal Tunnel Syndrome* lebih dominan tidak mengalami kejanggalkan postur pada pergelangan tangan (57,9%) dibanding pekerja yang mengalami kejanggalkan postur pada pergelangan tangan (53,3%). Hasil uji korelasi dengan menggunakan uji *chi square* menunjukkan tidak adanya hubungan antara variabel postur janggal pada pergelangan tangan dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome*, dengan tingkat signifikansi sebesar 0,790

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitriani pada operator komputer bagian sekretariat Kementerian Pekerjaan Umum tahun 2012. Fitriani dalam penelitiannya juga menyimpulkan tidak ada hubungan antara posisi janggal pada tangan dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome*.<sup>13</sup>

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sekarsari pada pekerja pemecah batu di Kecamatan Moramo Utara tahun 2016. Sekarsari dalam penelitiannya menyatakan bahwa terdapat hubungan antara postur janggal pada tangan dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome*.<sup>12</sup> Hal ini disebabkan pada penelitian ini terdapat ketidakserasian data antar variabel. Ketika peneliti berada di lapangan, banyak dijumpai pekerja yang mengalami kejanggalkan postur pada pergelangan tangan, namun pekerja tersebut tidak mengalami *Carpal Tunnel Syndrome*.

Teori menyatakan bahwa postur ekstensi pada pergelangan tangan dapat menyebabkan tekanan pada *extensor retinaculum* bagian dorsal dan penambahan ruang pada volar carpal ligament bagian sisi volar. Penambahan ruang ini menyebabkan volar carpal ligament terdorong keluar oleh permukaan volar dari tulang carpal dan berujung pada penambahan tekanan di dalam carpal tunnel. Ketika pergelangan tangan mengalami postur fleksi, *flexor retinaculum* menekan *flexor tendons* dan bursa melebihi dari radius. Hal ini mengakibatkan adanya penambahan tekanan pada cairan. Bersamaan dengan adanya penambahan tekanan pada cairan, pergerakan dari *flexor tendons* menyebabkan friksi yang dapat mempengaruhi saraf median.<sup>7</sup>

## PENUTUP

### Kesimpulan

1. Sebesar 61,8% pekerja termasuk ke dalam kategori usia muda, sebesar 70,6% pekerja termasuk ke dalam kategori pekerja lama, dan sebesar 32,4% pekerja mengalami *Rheumatoid Arthritis*.
2. Sebesar 52,9% pekerja mengalami gerakan repetitif pada tangannya ketika melakukan pekerjaan.
3. Sebesar 44,1% pekerja mengalami kejanggalan postur pada pergelangan tangannya ketika melakukan pekerjaan.
4. Ada hubungan antara faktor usia, masa kerja, dan riwayat *Rheumatoid Arthritis* dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja unit *Assembling* PT X Kota Semarang tahun 2018 (tingkat signifikansi berturut-turut = 0,001; 0,010; dan 0,008).
5. Ada hubungan antara gerakan repetitif dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja unit *Assembling* PT X Kota Semarang tahun 2018 (tingkat signifikansi = 0,042).
6. Tidak ada hubungan antara postur janggal pada pergelangan tangan dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja unit *Assembling* PT X Kota Semarang tahun 2018 (tingkat signifikansi = 0,790).

### Saran

1. Bagi Perusahaan
  - a. Memberikan sosialisasi berkala kepada pekerja mengenai penyebab *Carpal Tunnel Syndrome*, dampak yang diakibatkannya, dan cara mencegahnya.
  - b. Mengadakan pemeriksaan sederhana secara berkala mengenai *Carpal Tunnel Syndrome* kepada pekerja
  - c. Melakukan rotasi unit kepada pekerja yang telah terindikasi positif *Carpal Tunnel Syndrome*
2. Bagi Pekerja
  - a. Rutin melakukan peregangan pada pergelangan tangan, yakni dengan melakukan gerakan fleksi dan ekstensi selama 5 detik secara bergantian sebanyak 3 set.
  - b. Apabila dengan melakukan peregangan tidak menghilangkan keluhan, segera lapor ke kepala unit untuk diberlakukan penanganan lebih lanjut, seperti pemberian suntikan steroid atau operasi bedah pelegaian pada *carpal tunnel*.

### DAFTAR RUJUKAN

1. Levy BS, Wegman DH, Baron SL, Sokas RK. *Occupational and Environmental Health Recognizing and Preventing Disease and Injury*. Sixth Edit. Oxford University Press; 2011.
2. Luckhaupt SE, Dahlhamer JM, Ward BW, Sweeney MH, Sestito JP, Calvert GM. *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):615–24.
3. Hadi M, Gibbons E, Fitzpatrick R. *Patient-Reported Outcome Measurement Group, Oxford: A*

- Structure Review of Patient-Reported Outcome Measures for Procedures for Carpal Tunnel Syndrome.* 2011;1–39.
4. Burton CL, Chen Y, Chesterton LS, Windt DA Van Der. *Trends in The Prevalence, Incidence, and Surgical Management of Carpal Tunnel Syndrome between 1993 and 2013: An Observational Analysis of UK Primary Care Records.* BMJ Open. 2018;
  5. Chammas M, Boretto J, Burmann LM, Ramos RM, Neto FC dos S, Silva JB. *Carpal Tunnel Syndrome - Part I (Anatomy, Physiology, Etiology, and Diagnosis).* Elsevier Ed. 2014;
  6. Lazuardi Al. *Determinan Gejala Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Pekerja Pemecah Batu (Studi pada Pekerja Pemecah Batu di Kecamatan Sumbersari dan Sukowono Kabupaten Jember).* 2016;
  7. Duncan SFM, Kakinoki R. *Carpal Tunnel Syndrome and Related Median Neuropathies.* 2017.
  8. Agustin CPM. *Masa Kerja, Sikap Kerja, dan Kejadian Sindrom Karpal pada Pembatik.* J Kesehat Masy. 2012;7(2):170–6.
  9. Suherman B, Maywati S, Faturrahman Y. *Beberapa Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Petugas Rental Komputer di Kelurahan Kahuripan Kota Tasikmalaya.* 2012;
  10. Shiri R. *Arthritis as A Risk Factor for Carpal Tunnel Syndrome: A Meta-Analysis.* Scand J Rheumatol. 2016;
  11. Kurniawan B, Jayanti S, Setyaningsih Y. *Faktor Risiko Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Wanita Pemetik Melati di Desa Karangcengis, Purbalingga.* J Promosi Kesehat Indones. 2008;3(1):31–7.
  12. Sekarsari D, Pratiwi AD, Farzan A. *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.* J Ilm Mhs Kesehat Masy. 2017;2(6).
  13. Fitriani RN. *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Dugaan Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Operator Komputer Bagian Sekretariat di Inspektorat Jenderal Kementerian Pekerjaan Umum Tahun 2012.* 2012;