

## FAKTOR RISIKO ERGONOMI SAAT MENGETIK DAN HUBUNGANNYA DENGAN CARPAL TUNNEL SYNDROME

### ERGONOMIC RISK FACTORS DURING TYPING AND ITS ASSOCIATION WITH CARPAL TUNNEL SYNDROME (CTS)

Dwi Septiawati<sup>1</sup>, Hamzah Hasyim<sup>2</sup>, Najmah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Alumni Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya

<sup>2</sup>Staf Pengajar Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya

e-mail: [dwisept.fkmunsri@gmail.com](mailto:dwisept.fkmunsri@gmail.com)

#### ABSTRACT

**Background :** Typing activity can become a risk factor of CTS if it's done intensely especially without minding about the ergonomic aspects. Carpal tunnel syndrome (CTS) is a health problem caused by pressure in nervus medianus through the carpal tunnel. This study aimed to find the association between ergonomic risk factor (posture of hand, duration, force and frequency) during typing with the occurrence of CTS in newspaper employees.

**Methods :** Used quantitative study with cross sectional design conducted to 50 employees of Harian Pagi Sumatera Ekspres as population. Data was gathered by interview, observation and also undertaken Tinnel's test, Phalen's test and Finkelstein test to support the diagnosis of CTS. Data was processed by using SPSS program and performed by univariate analysis, bivariate analysis by using chi-square, multivariate analysis by using multiple logistic regression and also qualitative method using photovoice.

**Result :** The expected of CTS among of respondents is 42%. The result of bivariate showed that there are association between posture of hand and CTS (PR:4,235 CI:1,015-17,668 p value: 0,039), duration and CTS (PR:6,417 CI:1,444-28,511 p value: 0,011), frequency and CTS (PR:5,625 CI:1,178-26,854 p value: 0,024), and also the force and CTS (PR:5 CI:0,964-25,93 p value: 0,041). The result of multivariate analysis showed that frequency of hand posture during typing was a dominant factor that affected the CTS (PR: 3,965 CI: 1,086-14,474 p value: 0,037)

**Conclusion :** There is significant of association between posture of hand, duration, frequency and force during typing and CTS. Frequency is the dominant variable that affects the CTS occurrence after adjusted by posture of hand, duration, force and non occupational risk factor. This study suggests giving more attention to ergonomic aspect through working style and helping tools while doing work.

**Keywords :** Carpal Tunnel Syndrome, Ergonomic Risk Factor

#### ABSTRAK

**Latar Belakang :** Kegiatan mengetik dapat menjadi faktor risiko CTS apabila *intens* dilakukan terutama apabila tanpa memperhatikan aspek ergonominya. *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) adalah gangguan kesehatan akibat tekanan pada *nervus medianus* yang melewati *carpal tunnel*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara faktor risiko ergonomi (postur tangan, durasi, frekuensi dan gaya) selama mengetik dengan kejadian CTS pada karyawan media cetak.

**Metode :** Menggunakan penelitian kuantitatif dengan desain *cross sectional* yang dilakukan pada 50 karyawan Harian Pagi Sumatera Ekspres tahun 2012. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara, observasi dan juga melakukan tes Tinnel, test Phalen dan tes Finkelstein untuk mendukung penegakkan diagnosa CTS. Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan program SPSS dan dilakukan analisis univariat, bivariat uji *chi-square*, uji regresi logistik ganda dan juga metode kualitatif menggunakan *photovoice*.

**Hasil penelitian :** Dari 50 responden terdapat 21 orang (42%) diduga positif CTS. Dengan  $\alpha=0,05$  terdapat hubungan antara postur tangan dengan CTS (PR:4,235 CI:1,015-17,668 p value: 0,039), durasi dengan CTS (PR:6,417 CI:1,444-28,511 p value: 0,011), frekuensi dengan CTS (PR:5,625 CI:1,178-26,854 p value: 0,024), dan gaya dengan CTS (PR:5 CI:0,964-25,93 p value: 0,041). Dari hasil analisis multivariat, didapatkan hasil bahwa frekuensi merupakan Faktor yang dominan mempengaruhi kejadian CTS (PR: 3,965 CI:1,086-14,474 p value:0,037)

**Kesimpulan :** Terdapat hubungan yang bermakna antara postur tangan, durasi, frekuensi dan gaya saat mengetik dengan kejadian CTS. Variabel frekuensi dalam melakukan suatu postur per menit saat mengetik merupakan variabel yang dominan mempengaruhi kejadian CTS setelah dikontrol oleh variabel postur tangan, durasi, gaya dan faktor risiko non pekerjaan. Penelitian ini menyarankan untuk lebih memperhatikan aspek ergonomisitas baik cara kerja maupun alat bantu kerja saat melakukan pekerjaan.

**Kata kunci :** *Carpal Tunnel Syndrome*, Faktor Risiko Ergonomik

## PENDAHULUAN

Aktivitas yang berlebih pada tangan jika berlangsung secara berulang dan dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan masalah kesehatan.<sup>1</sup> Berbagai aktivitas yang menggunakan kombinasi antara kekuatan dan pengulangan gerak yang lama pada jari- jari tangan selama periode waktu yang lama sering dihubungkan dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome (CTS)*.<sup>2</sup> CTS adalah tekanan neuropati pada nervus medianus yang melewati terowongan karpal (*carpal tunnel*) yang dapat terjadi akibat paparan terhadap getaran atau vibrasi dan akibat kesalahan posisi ergonomis yang terjadi dalam jangka waktu yang lama misalnya pada pengguna computer.<sup>3</sup>

Mengetik memiliki risiko terjadinya CTS karena apabila jari dipergunakan untuk mengetik dengan kecepatan 60 kata/menit artinya memaksakan lebih dari 25 ton tekanan pada jari per hari.<sup>4</sup> Kasus CTS berkembang pada pengguna komputer terkait dengan aktivitas mengetik mengingat saat ini frekuensi penggunaan komputer meningkat baik dalam dunia industri maupun lainnya.<sup>2</sup> Tahun 2010, kurang lebih terdapat 260.000 operasi *carpal tunnel* tiap tahun, dimana 47% dari kasus tersebut disebabkan karena faktor pekerjaan.<sup>5</sup> Rentang prevalensi CTS di populasi dunia antara 2,7% - 5,8%. Frekuensi CTS pada pengguna komputer serupa dengan prevalensi pada populasi umum.<sup>2,6</sup>

Harian Pagi Sumatera Ekspres dapat menempatkan karyawannya sebagai *population at risk* CTS karena jenis pekerjaannya yang *intens* mengetik. Aktivitas bekerja dengan menggunakan kekuatan dan pengulangan gerakan pada jari-jari tangan selama lebih dari 2 jam dapat menimbulkan resiko gangguan muskuloskeletal akibat kerja

atau *work musculoskeletal disorders (WMSD)* berupa nyeri pada pergelangan tangan, kesemutan, dan kebas pada jari- jari tangan yang merupakan gejala awal terjadinya CTS.<sup>1</sup>

Penelitian sebelumnya hanya mencoba menarik kesimpulan dari intensitas atau frekuensi dan durasi penggunaan komputer dan hubungannya dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome*.<sup>6</sup> Sedangkan untuk penelitian di Indonesia, Hendra dan Devie pernah melakukan penelitian pada pengguna komputer yang dikaitkan dengan keluhan kesehatan dan tidak secara khusus terhadap kejadian *Carpal Tunnel Syndrome*. Suatu studi kasus yang serupa dengan rencana penelitian peneliti pernah dilakukan pada pekerja industri pupuk di Palembang dengan jumlah sampel sebesar 10 pekerja dan hasil yang didapat hanya melihat faktor-faktor yang menjadi risiko terhadap kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* tanpa melakukan analisis lanjutan untuk melihat faktor mana yang paling dominan.<sup>7</sup>

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan faktor risiko ergonomi yaitu postur tangan, durasi, frekuensi serta gaya selama mengetik dan hubungannya dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome (CTS)* pada karyawan Harian Pagi Sumatera Ekspres tahun 2012.

## BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survei analitik dengan pendekatan *Cross Sectional*. Penelitian ini merupakan penelitian populasi karena sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sejumlah total individu pada populasi yaitu 50 orang.<sup>8</sup> Teknik pengumpulan data dengan cara wawancara menggunakan kuisioner keluhan subjektif CTS, melakukan *Tinel's test*, *Phalen's test*

dan *Finkelstein test* untuk memperkuat diagnosa CTS, serta dilakukan observasi terhadap faktor resiko ergonomi yang mungkin ada pada responden menggunakan lembar observasi yang merujuk BRIEF survey.

Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui distribusi frekuensi dari

karakteristik responden, variabel independen dan variabel dependen. Analisis hubungan dengan uji *Chi-Square*. Regresi logistik ganda untuk mengetahui variabel yang dominan mempengaruhi CTS. Serta menganalisis secara kualitatif dengan bantuan media fotografi secara visual menggunakan *photovoice*.

## HASIL PENELITIAN

**Tabel 1.**  
**Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden dan Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome***

Karakteristik Responden	Kejadian CTS			
	Positif		Negatif	
	n= 21	%= 100	n=29	%=100
<b>Jenis Pekerjaan</b>				
Wartawan	14	66,7	22	75,9
Editor	0	0	2	6,9
Desain Grafis	4	19	2	6,9
Lainnya	3	14,3	3	10,3
<b>Umur</b>				
< 30 Tahun	17	81	24	82,8
<b>Pendidikan Terakhir</b>				
Tamat PT/ Akademi	20	95,2	28	96,6
<b>Lama Kerja</b>				
> 8 Jam/ Hari	10	47,6	10	34,5
<b>Shift</b>				
Tidak	21	100	29	100
Masa Kerja < 5 Tahun	16	76,2	16	55,2
<b>Tangan yang Dominan</b>				
Kiri	0	0	1	3,4
Kanan	9	42,9	10	34,5
Kanan & Kiri	12	57,1	18	62,1
<b>Aktivitas Mengetik</b>				
Ya	21	100	29	100
<b>Frekuensi Mengetik</b>				
> 4 Jam/ Hari	13	61,9	17	58,6
<b>Kerja Lain</b>				
Tidak	13	61,9	13	44,8
<b>Mengetik di Kerja lain</b>	<b>n= 11</b>	<b>%= 100</b>	<b>n=13</b>	<b>%=100</b>
Tidak	3	14,3	10	34,5
<b>Status Keluhan Subjektif</b>	<b>n= 11</b>	<b>%= 100</b>	<b>n=39</b>	<b>%=100</b>
Tidak mengalami keluhan subjektif	13	61,9	26	89,7
Mengalami keluhan subjektif	8	38,1	3	10,3

Tabel 1. menunjukkan gambaran distribusi frekuensi dari karakteristik responden dan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome*.

**Tabel 2.**  
**Distribusi Frekuensi Variabel Independen dan Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome***

Variabel Independen	Kejadian <i>Carpal Tunnel Syndrome</i>		PR (95%)	p Value
	Positif	Negatif		
<b>Postur Tangan</b>				
Postur Janggal	18	17	4,235	0,039
Postur Alami	3	12	(1,015-17,66)	
<b>Durasi</b>				
> 10 Detik	17	15	3,967	0,034
10 Detik	4	14	(1,070-14,705)	
<b>Frekuensi</b>				
> 2 kali per menit	14	8	5,25	0,006
2 kali per menit	7	21	(1,551-17,767)	
<b>Gaya (<i>Force</i>)</b>				
Mengetik > 60 kata/ menit	19	19	5	0,041
Mengetik 60 kata/ menit	2	10	(0,964-25,93)	

Melalui tabel 2. dapat dilihat adanya hubungan yang signifikan antara postur tangan saat mengetik dengan kejadian CTS, antara durasi dengan kejadian CTS, antara frekuensi melakukan suatu postur saat mengetik dengan kejadian CTS, dan antara gaya yang dikeluarkan saat mengetik dengan kejadian CTS.

Tabel 3 menjelaskan analisis uji *multivariate* dengan uji regresi logistik ganda dengan metode *backward conditional*. Didapatkan hasil bahwa variabel frekuensi dalam melakukan suatu postur per menit saat mengetik merupakan variabel yang dominan mempengaruhi kejadian CTS.

**Tabel 3.**  
**Hasil Uji Multivariat Faktor Risiko Ergonomi**

	PR (95%)	P value
<b>Frekuensi</b>	5250 (1,551- 17,767)	0,008

*Dikontrol oleh: postur tangan, durasi, gaya dan faktor non pekerjaan*

**Analisis Photovoice**



**Gambar 1.**  
**Postur Janggal**

**Gambar 2.**  
**Postur Janggal**



**Gambar 3.**  
Postur Janggal



**Gambar 4.**  
Postur Janggal

**Gambar 5.**  
Postur Janggal



**Gambar 6.**  
Postur Alami



**Gambar 7.**  
Postur Alami



**Gambar 8.**  
Postur Alami



**Gambar 9.**  
Postur Alami



**Gambar 10.**  
Postur Alami

Gambar 1, gambar 2, gambar 3, gambar 4 dan gambar 5 menjelaskan tentang postur

tangan yang merupakan postur janggal saat mengetik (posisi sumbu lengan yang terletak

tidak membentuk garis lurus dengan jari tengah/sudut atau  $>180^\circ$ ). Gambar 6, gambar 7, gambar 8, gambar 9 dan gambar 10 merupakan gambar yang menjelaskan tentang postur tangan yang merupakan postur alami saat mengetik. Hal tersebut terlihat dari posisi sumbu lengan yang terletak satu garis lurus dengan jari tengah (sudut  $180^\circ$ ).

## PEMBAHASAN

Proporsi responden yang merasakan keluhan subjektif khas dari CTS lebih sedikit bila dibandingkan dengan karyawan yang tidak mengalami keluhan subjektif. Belum muncul atau tidak munculnya gejala khas CTS pada pekerja yang intens mengetik disebabkan karena banyak faktor. Semakin lama masa kerja seseorang maka pengalaman kerja akan lebih banyak dan memungkinkan dapat bekerja lebih aman karena cenderung lebih memperhatikan aspek K3 dalam bekerja.<sup>9</sup>

Proporsi responden yang memiliki faktor risiko ergonomi lebih banyak disbanding yang tidak memiliki. Faktor risiko ergonomi adalah faktor risiko yang terdapat pada pekerjaan terkait kenyamanan dari pekerja itu sendiri.<sup>9,10</sup> Adanya faktor risiko ini akan meningkatkan kesempatan bagi seseorang untuk menderita CTS, karena itu paparan terhadap faktor risiko ergonomi seharusnya dibatasi atau sama sekali dihindari.<sup>7</sup>

Proporsi responden yang hasil tes objektif negatif lebih banyak dibandingkan dengan responden yang positif. Pada dasarnya terdapat beberapa tes sederhana, seperti *tinnel's test*, *phalen's test*, *finkelstein test*, *the tethered median nerve stress test*, *pressure provocation test* dan yang paling akurat adalah *electrodiagnoses test*, yang kesemuanya dapat digunakan untuk mendiagnosa CTS. Namun tidak ada salah satu dari tes tersebut yang dapat digunakan secara tunggal untuk penegakkan diagnosa secara akurat. Tes- tes tersebut saling melengkapi satu dan lainnya.<sup>11</sup> Proporsi

responden yang positif mengalami CTS lebih sedikit dibandingkan yang negatif. Pemeriksaan fisik dan tes objektif merupakan bagian penting dalam diagnosis CTS.<sup>12</sup>

Secara statistik dinyatakan adanya hubungan yang bermakna antara postur tangan, durasi, frekuensi dan gaya dengan kejadian CTS. Banyak bukti epidemiologi yang menjelaskan bahwa faktor fisik seperti gerakan repetitif, gaya, postur tangan yang ekstrim, dan vibrasi saat bekerja berhubungan dengan kejadian CTS.<sup>11,13</sup> Bekerja dengan postur janggal meningkatkan jumlah energy yang dibutuhkan untuk bekerja. Postur yang baik dalam bekerja adalah postur yang mengandung tenaga otot statis paling minimum atau secara umum dapat dikatakan bahwa variasi dari postur saat bekerja lebih baik dibandingkan dengan satu postur saja saat bekerja (*static posture*).

Beberapa studi epidemiologi juga menyimpulkan bahwa durasi selama mempertahankan suatu postur menunjukkan adanya hubungan *exposure-response* dengan kejadian CTS.<sup>14</sup> Jika faktor risiko saat bekerja berlangsung lama maka dampaknya adalah menurunnya kemampuan tubuh dan dapat menyebabkan kesakitan pada anggota tubuh.<sup>9</sup> Jika postur janggal dilakukan berulang-ulang dalam waktu lama atau postur alami namun hanya dilakukan dalam waktu yang singkat maka akan mempercepat terjadinya kelelahan otot yang juga dapat menjadi awal terjadinya CTS bila terus dibiasakan.

Suatu penelitian menyimpulkan bahwa kasus CTS lebih sering terjadi pada pekerja yang mempertahankan suatu postur lebih sering selama waktu kerja.<sup>15</sup> Postur yang salah atau postur janggal saat bekerja dengan frekuensi yang sering dapat menyebabkan suplai darah berkurang, akumulasi asam laktat, inflamasi, tekanan pada otot dan trauma mekanis.<sup>16</sup> Penelitian yang menyatakan bahwa ada hubungan antara pekerjaan yang menghasilkan gaya yang besar dan melakukan gerakan repetitive dengan

nilai *estimated ratio* 15,5 (95% CI 1,7-141,5).<sup>11</sup>

Dari hasil analisis multivariate diketahui bahwa variabel frekuensi dalam melakukan suatu postur per menit saat mengetik merupakan variabel yang paling dominan mempengaruhi kejadian CTS setelah dikontrol oleh variabel postur, gaya dan faktor risiko non pekerjaan. Seperti yang juga dijelaskan sebelumnya bahwa dari beberapa penelitian lainnya terdapat bukti secara epidemiologi yang menyatakan bahwa frekuensi melakukan suatu postur tertentu selama bekerja berhubungan dan berpengaruh terhadap kejadian *Carpal Tunnel Syndrome*.<sup>7,15,17,18</sup>

Postur janggal yang dilakukan berulang-ulang dalam waktu lama akan mempercepat terjadinya kelelahan otot yang juga dapat menjadi awal terjadinya CTS bila terus dibiasakan. Hal ini karena bagian tubuh yang mempertahankan suatu postur ini menerima tekanan akibat beban kerja yang terus menerus tanpa memperoleh kesempatan untuk relaksasi. Dampaknya dapat terjadinya

penurunan kesehatan pada pekerja, mempengaruhi kinerja kerja pekerja dan secara tidak langsung akan berdampak pada produktivitas tempat kerja.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian tentang Faktor Risiko Ergonomi Selama Mengetik dan Hubungannya Dengan Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) Pada Karyawan Harian Pagi Sumatera Ekspres Tahun 2012 didapatkan kesimpulan bahwa ada hubungan yang bermakna antara postur tangan, durasi, frekuensi, dan gaya (*force*) dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome*. Diantara keempat variabel tersebut, frekuensi dalam melakukan suatu postur per menit saat mengetik yang menjadi variabel yang dominan mempengaruhi kejadian *Carpal Tunnel Syndrome*. Perlu ada perhatian yang lebih terhadap aspek ergonomisitas saat bekerja sehingga keselamatan dan kesehatan dalam bekerja dapat terjamin.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Katz, Jeffrey N. and Barry P. Simmons., *Carpal Tunnel Syndrome The New England Journal of Medicine*, 2002: vol.346 No.23.
2. Thomsen, Jane F. et.al. *Carpal Tunnel Syndrome and The Use of Computer Mouse and Keyboard: A Systematic Review' BioMed Central (BMC) Musculoskeletal Disorders*. 2008 vol.9, no.134, DOI:10.1186/1471-2474-9-134.
3. Andersen, Johan Hviid et.al. *Computer Use and carpal Tunnel Syndrome A 1-Year Follow-up Study' Journal of American Medical Association (JAMA)*, 2003: vol 289, no.22
4. National and International Statistics. *Statistic for CTS and RSI of the Upper Extremity*. 2010.
5. National Centre for Health Statistics. *Statistic for MSDS in Genaral Population*. 2010.
6. Stevens, JC. et. al. *The Frequency of Carpal Tunnel Syndrome in Computer Users at Medical Facility', Neurology*. 2001;56;1568-1570.
7. Hasyim, Hamzah. *Analisis Faktor Resiko dan Manajemen Sindrom Terowongan Karpal (Study Kasus di Ruang Drafter Seksi Penunjang Teknik Departemen RBT PT Pusri)', Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 2005: Th. 37, no.5.
8. Arikunto. *Prosedur Penelitian, Edisi Revisi*. 2006.
9. Tarwaka, dkk. *Ergonomi Untuk K3 dan Produktivitas, Cetakan I*. 2004.
10. Nur, Fitriana.. *Evaluasi dan Analisis Faktor Resiko Ergonomi*. 2008.
11. Aroori, Somaiah and Spence, Roy AJ. *Review Carpal Tunnel Syndrome' The Ulster Medical Journal*. 2008:77 (1) 6-17.
12. Anonymus. *Edisi Khusus- Akupunktur untuk Kelainan pada Daerah Muskuloskeletal*. Meridian [Majalah]. 2009: Volume XVI Nomor 3, Desember 2009. ISSN: 0854-7327

13. NIOSH. A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back. 1997.
14. Viikari, JE and Silverstein B. Role of Physical Load Factors in Carpal Tunnel Syndrome, *Scand J Work Environ Health*. 1999;25(3):163-185.
15. Macfarlane GJ. Identification and Prevention of Work Related Carpal Tunnel Syndrome, *Lancet*. 2001;357:1146-7.
16. Soedradjat, Agung. *Ergonomi Risk Factor* [on line] 2010. Dari: <http://divansemesta.blogspot.com/>.
17. Yagev, Y. Carpal Tunnel Syndrome: Under-recognition of Occupational Risk Factors by Clinicians', *Journal of Industrial Health*. 2007: vol. 48, 820-822.
18. Verina, Yulia Devi. Hubungan Karakteristik Pekerja, Frekuensi Gerakan Berulang, Dan Faktor Kesehatan Dengan Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* Pada Pemetik Melati (skripsi). 2006.