

# Pengaruh Indeks Massa Tubuh, Beban Kerja, dan Gerakan Berulang terhadap Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* di CV. Subur Makmur Kota Malang

Septia Dwi Cahyani<sup>1\*</sup>, Devita Sari<sup>2</sup>, Irfany Rupiwardani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kesehatan Lingkungan, STIKES Widyagama Husada

<sup>2</sup>Program Studi Administrasi Rumah Sakit, STIKES Widyagama Husada

\* Correspondence author: [septiadwi26@widyagamahusada.ac.id](mailto:septiadwi26@widyagamahusada.ac.id); Telp.: -

Received: 11 March 2026; Accepted: 14 March 2026; Published: 27 March 2026

## Abstract

*Carpal Tunnel Syndrome (CTS) is a disorder of the arm and hand caused by the narrowing of the carpal tunnel, either due to fascial edema or abnormalities in the small bones of the hand, resulting in compression of the median nerve. This nerve disorder is associated with workers who are exposed to prolonged and repetitive vibration. Research on occupations with high risk to the wrist and hand reports a prevalence of CTS ranging from 5.6% to 15%. This study aims to analyze the effect of body mass index, workload, and repetitive movements on complaints of Carpal Tunnel Syndrome (CTS) among workers at CV. Subur Makmur, Malang City. The model used in this research is observational analytic with a quantitative approach. Data will be collected through observation and interviews. Sampling in this study used simple random sampling with a sample size of 50 respondents. The results of this study indicate that Body Mass Index (BMI) and repetitive movements have an effect on the incidence of Carpal Tunnel Syndrome (CTS) with a significance value of  $< 0.05$ , and the workload variable has no effect on Carpal Tunnel Syndrome (CTS) because its significance value is  $> 0.05$ . These results indicate that all variables, BMI and Repetitive Movements, have an effect on complaints of Carpal Tunnel Syndrome (CTS). Complaints of Carpal Tunnel Syndrome (CTS) can be influenced by several factors including body mass index (BMI), workload, and repetitive movements. To reduce the risk, the company should provide rest breaks for workers to do hand stretches before starting activities.*

**Keywords:** *Carpal Tunnel Syndrome, Workload, BMI, Repetitive Movements*

## Abstrak

*Carpal Tunnel Syndrome (CTS) merupakan salah satu gangguan pada lengan tangan akibat penyempitan terowongan karpal, baik akibat edema fascia maupun akibat kelainan pada tulang-tulang kecil tangan sehingga terjadi penekanan terhadap nervus medianus. Gangguan pada saraf ini berhubungan dengan pekerja yang terpapar getaran dalam waktu lama secara berulang. Penelitian pada pekerjaan dengan risiko tinggi pada pergelangan tangan dan tangan melaporkan prevalensi CTS antara 5,6% sampai dengan 15%. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh indeks massa tubuh, beban kerja dan gerakan berulang terhadap keluhan *carpal tunnel syndrome* (CTS) pada pekerja di CV. Subur Makmur Kota Malang. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah analitik observasional dengan pendekatan kuantitatif. Data akan dikumpulkan melalui observasi dan wawancara. Pengambilan sampel dalam*

penelitian ini menggunakan simpel random sampling dengan jumlah sampel 50 responden. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Indeks Massa Tubuh (IMT) dan gerakan berulang berpengaruh terhadap kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) dengan nilai signifikansi sebesar  $< 0,05$ , dan variabel beban kerja tidak memiliki pengaruh terhadap *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) dikarenakan nilai signifikannya  $> 0,05$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh variabel IMT dan Gerakan Berulang berpengaruh terhadap keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya indeks masa tubuh (IMT), beban kerja dan gerakan berulang. Agar risikonya berkurang sebaiknya perusahaan memberikan waktu istirahat bagi pekerja untuk melakukan peregangan tangan sebelum beraktifitas.

**Kata Kunci:** Carpal Tunnel Syndrome, beban kerja, IMT, gerakan berulang

## 1. Pendahuluan

*Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) adalah gangguan pada lengan tangan akibat penekanan nervus medianus karena penyempitan terowongan karpal yang dapat disebabkan oleh edema fasia atau kelainan pada tulang – tulang kecil tangan. Gangguan pada saraf ini berhubungan dengan pekerja yang terpapar getaran dalam waktu lama secara berulang (1). Gejala yang sering dialami oleh penderita keluhan *carpal tunnel syndrome* yaitu nyeri, kesemutan dan mati rasa. Hal ini biasa terjadi pada jari telunjuk, jari tengah dan jari manis. Jika aktivitas dilakukan secara terus menerus dengan getaran cukup tinggi akan menekan saraf yang ada pada pergelangan tangan (2).

Kejadian CTS disebabkan oleh faktor individu dan faktor pekerjaan. Faktor individu diantaranya adalah usia, masa kerja, lama kerja, dan indeks massa tubuh (IMT). Masa kerja menunjukkan bahwa semakin lama terkena paparan ditempat kerja maka akan semakin tinggi risiko terjadinya CTS. Lama kerja adalah waktu lamanya pekerja melakukan pekerjaannya yang dapat memicu terjadinya CTS. Lama paparan getaran merupakan waktu seseorang terpapar langsung dengan getaran mesin dan melakukan pekerjaannya dalam satu hari kerja. Lama kerja secara normal yang diperbolehkan kepada setiap pekerja yaitu tidak lebih dari 8 jam perhari. Semakin lama seseorang terpajan oleh getaran mesin maka semakin besar pula potensi bahaya yang akan diterima oleh pekerja (3 - 4). Penyebab CTS di faktor pekerjaan meliputi sikap kerja (postur kerja), gerakan repetitif pergelangan tangan, dan beban kerja. Beban kerja adalah keadaan dimana pekerja dihadapkan pada tugas yang harus diselesaikan pada waktu tertentu sesuai dengan jenis pekerjaannya. Pembebanan otot secara statis dalam waktu yang cukup lama akan mengakibatkan RSI (*Repetition Strain Injuries*) (5).

Tujuan Penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh indeks massa tubuh, beban kerja dan gerakan berulang terhadap keluhan *carpal tunnel syndrome* (CTS) pada pekerja di CV. Subur Makmur Kota Malang.

## 2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain penelitian potong lintang. Data yang diperoleh dari penelitian ini menggunakan instrumen kuesioner dan lembar observasi. Faktor – faktor yang berpengaruh dalam penelitian ini diukur pada satu waktu. Penelitian ini merupakan penelitian analitik karena seluruh variabel dalam penelitian ini akan dianalisis menggunakan analisis statistik untuk menganalisis pengaruh indeks massa tubuh, beban kerja dan gerakan berulang terhadap keluhan *carpal tunnel syndrome* (CTS) pada pekerja di CV. Subur Makmur Kota Malang.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja di CV. Subur Makmur Kota Malang. Berdasarkan hasil perhitungan sampel diperoleh jumlah sampel sebesar 50 responden. Teknik Pengambilan sampel dalam penelitian adalah menggunakan simpel random sampling. Variabel independent dalam penelitian ini adalah Indeks Massa Tubuh (IMT), beban kerja dan gerakan berulang, sedangkan variabel dependent dalam penelitian ini adalah Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS).

Hasil wawancara dan observasi akan dianalisis menggunakan analisis statistik regresi logistik ordinal untuk melihat seberapa besar pengaruh dari variabel bebas terhadap variabel terikat.

## 3. Hasil penelitian

### 3.1 Distribusi Frekuensi Indeks Massa Tubuh, Beban Kerja, dan Gerakan Berulang

Hasil penelitian terhadap 50 responden akan disajikan dalam bentuk tabulasi silang. Dibawah ini merupakan tabel hasil distribusi frekuensi variabel bebas pada penelitian ini.

Tabel 1. Tabulasi silang antara IMT, beban kerja dan gerakan berulang di CV. Subur Makmur Kota Malang

Variabel	Kategori	Carpal Tunnel Syndrome (CTS)		
		Tidak Ada Keluhan (%)	Keluhan Ringan (%)	Keluhan Sedang (%)
IMT	Kurus	14,0	12,0	6,0

Variabel	Kategori	Carpal Tunnel Syndrome (CTS)		
		Tidak Ada Keluhan (%)	Keluhan Ringan (%)	Keluhan Sedang (%)
	Normal	16,0	8,0	8,0
	Gemuk	16,0	4,0	16,0
Beban Kerja	Ringan	34,0	12,0	12,0
	Agak Berat	12,0	10,0	16,0
	Berat	0,0	2,0	2,0
Gerakan Berulang	Ya	4,0	18,0	26,0
	Tidak	44,0	6,0	4,0

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa pada variabel Indeks Masa Tubuh (IMT) terdapat responden yang memiliki IMT dengan kategori normal dan tidak mengalami keluhan CTS sebesar 16,0% sedangkan dengan kategori yang sama dan memiliki keluhan CTS sedang adalah sebesar 8,0%. Pada IMT dengan kategori gemuk dan tidak memiliki keluhan CTS adalah sebesar 16,0% dan yang memiliki keluhan CTS sedang adalah sebesar 16,0%. Pada variabel beban kerja dengan kategori ringan dan tidak memiliki keluhan CTS sebesar 34,0%, sementara yang mengalami keluhan CTS sedang adalah sebesar 12,0%. Pada beban kerja dengan kategori agak berat dan tidak mengalami keluhan adalah sebesar 12,0%, sementara yang memiliki keluhan sedang sebesar 16,0%. Variabel gerakan berulang dengan kategori melakukan gerakan berulang dan mengalami keluhan CTS sedang adalah sebesar 26,0%, sementara yang tidak mengalami keluhan CTS adalah sebesar 4,0%. Pada variabel yang sama dengan kategori tidak melakukan gerakan berulang dan tidak mengalami keluhan CTS adalah sebesar 44,0% dan mengalami keluhan CTS sedang sebesar 4,0%.

### 3.2 Logistic Regression Test

#### 3.2.1 Uji Simultan

Uji simultan dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas secara bersama-sama (simultan) terhadap variabel terikat. Berikut tabel hasil uji yang didapatkan.

Tabel 2. Hasil Uji Simultan

Model Fitting Information				
Model	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	79.984			
Final	38.377	41.607	3	.000

Link function: Logit.

Hasil analisis *Model Fitting Information -2log Likelihood* menerangkan bahwa tanpa memasukkan variabel independen (*intercept only*) nilainya 79,984. Namun dengan memasukkan variabel independen ke model (*final*) terjadi penurunan nilai menjadi 38,377. Perubahan nilai ini merupakan nilai chi-square yaitu 41,607 dan signifikan pada taraf nyata 5% (sig.0.00).

### 3.2.2 Uji Kecocokan Model (*Goodness of Fit*)

Uji kecocokan model (*Goodness of Fit*) dilakukan untuk melihat apakah model regresi ordinal yang didapatkan layak untuk digunakan atau tidak. Berikut hasil uji kecocokan model menggunakan uji *Deviance*.

Tabel 3. Hasil Uji Kecocokan Model (*Goodness of Fit*)

Goodness-of-Fit			
	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	30.600	21	.081
Deviance	22.527	21	.370

Link function: Logit.

Tabel *Goodness of Fit* menunjukkan uji kesesuaian model dengan data. Nilai Pearson sebesar 30,600 dengan signifikansi 0,081 ( $> 0,05$ ) dan Deviance sebesar 22,527 dengan signifikansi 0,370 ( $> 0,05$ ). Hal ini berarti model sesuai dengan data empiris atau model layak digunakan.

### 3.2.3 Uji Parsial

Uji parsial digunakan untuk mengetahui pengaruh secara parsial antara variabel bebas dan variabel terikat dengan melihat nilai signifikan  $< 0,05$ .

Tabel 4. Hasil Uji Parsial

		Sig.
Thershold	Keluhan <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (CTS)	,015
Location	IMT	,038
	Beban Kerja	,565
	Gerakan Berulang	,035

Tabel *Pseudo R-Square* menunjukkan bahwa variabel indeks massa tubuh dan gerakan berulang memiliki pengaruh terhadap keluhan carpal tunnel syndrome dengan nilai signifikan  $< 0,05$  dan variabel beban kerja tidak berpengaruh terhadap keluhan carpal tunnel syndrome dikarenakan nilai signifikannya  $> 0,05$ .

#### 4. Pembahasan

Hasil Uji parsial (tabel 4) diperoleh hasil bahwa Indeks Massa Tubuh (IMT) memiliki pengaruh terhadap keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) dengan sebaran tertinggi seseorang yang memiliki IMT gemuk dan mengalami keluhan Carpal Tunnel Syndrome (CTS). Indeks masa tubuh merupakan factor predictor pada keluhan *Carpal Tunnel Syndrom* (CTS) (7 - 8).

Sejalan dengan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini bahwa, responden dengan IMT gemuk lebih banyak merasakan keluhan sedang terhadap Carpal Tunnel Syndrome (CTS) dibandingkan dengan responden yang memiliki IMT kurus. Semakin tinggi IMT seseorang sehingga seseorang tersebut akan semakin obesitas dan akan meningkatkan risiko seseorang terkena CTS. *American Obesity Association* menemukan bahwa 70% dari penderita CTS memiliki berat badan berlebih atau gemuk serta setiap peningkatan 8% IMT maka risiko terkena CTS juga akan meningkat. Sementara, seseorang yang memiliki status gizi tidak normal cenderung berisiko 5 kali lipat mengalami keluhan CTS dibandingkan dengan status gizi normal. Peningkatan status gizi memperbesar risiko CTS karena terjadi retensi cairan pada carpal tunnel (9). Peningkatan Indeks masa tubuh (IMT) dianggap sebagai faktor yang dapat mempengaruhi dan memperbesar risiko CTS dikarenakan terjadinya retensi cairan pada CTS (12).

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa beban kerja tidak memiliki pengaruh terhadap kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS). Pada penelitian ini, terdapat sebaran paling besar pada beban kerja ringan dengan kondisi para pekerja tidak mengalami keluhan CTS sebesar 34,0%. Sementara pada beban kerja berat dengan mengalami keluhan CTS sedang memiliki

persentase paling rendah dan pada beban kerja agak berat yang mengalami keluhan CTS sedang memiliki persentase sebesar 16,0%. Manusia ketika melakukan pekerjaan fisik akan menghasilkan perubahan konsumsi oksigen, *heart rate*, temperatur tubuh dan perubahan senyawa kimia didalam tubuhnya (2). Beban kerja adalah beban yang ditanggung tenaga kerja sesuai dengan jenis pekerjaannya. Beban kerja berlebih akan menyebabkan kelelahan baik fisik maupun mental dan reaksi – reaksi seperti sakit kepala, gangguan pencernaan, badan pegal – pegal dan mudah marah. Sedangkan apabila beban kerja terlalu sedikit akan menimbulkan kebosanan dan rasa monoton karena kurang adanya pergerakan (8).

Gerakan berulang merupakan rangkaian Gerakan yang memiliki sedikit variasi dan dilakukan setiap beberapa detik, sehingga dapat mengakibatkan kelelahan dan ketegangan otot tendon. Pada penelitian ini gerakan berulang berpengaruh terhadap keluhan Carpal Tunnel Syndrome (CTS) dengan sebaran pekerja yang melakukan gerakan berulang dan mengalami keluhan CTS sedang sebanyak 26% sedangkan yang tidak melakukan Gerakan berulang dan tidak mengalami keluhan CTS sebanyak 44%.

Gerakan berulang atau repetitive motion memiliki hubungan secara signifikan dengan keluhan Carpal Tunnel Syndrome (CTS) (10 - 11). Waktu istirahat yang diberikan tidak dapat mengurangi efek, atau jika Gerakan yang juga terdapat posisi janggal atau memerlukan tenaga besar, maka akan meningkatkan risiko terjadinya kerusakan jaringan dan masalah muskuloskeletal lainnya. Semakin tinggi frekuensi Gerakan berulang maka semakin tinggi resiko terjadinya CTS (13).

Pengulangan gerakan setiap harinya akan meningkatkan risiko terjadinya Carpal Tunnel Syndrome (CTS) yang diakibatkan adanya kompresi pada saraf. Gerakan berulang akan meningkatkan tekanan pada carpal tunnel sehingga menimbulkan kerusakan baik reversible maupun irreversible (14). Peningkatan intensitas dan durasi yang cukup lama akan mengurangi aliran darah pada pembuluh darah tepi sehingga dalam jangka waktu yang lama, aliran darah akan berpengaruh pada sirkulasi kapiler dan akhirnya berdampak terhadap permeabilitas pembuluh darah pada pergelangan tangan (15).

## 5. Kesimpulan

Keluhan Carpal Tunnel Syndrome (CTS) dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya seperti Indeks Massa Tubuh (IMT), beban kerja, dan gerakang berulang. Faktor – faktor tersebut dapat meningkatkan risiko seseorang mengalami Carpal Tunnel Syndrome (CTS).

## Daftar Pustaka

1. Cindyastira D. *Intensitas Getaran dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs)*. Media Sehat Masyarakat Indonesia. 2014, Vol. 10 No.4, Halaman 234-240.
2. Amalia S, Yuliani Setyaningsih, Suroto. Faktor Risiko Carpal Tunnel Syndrome pada Pekerja. *Jurnal Ilmiah Indonesia*. 2023 Vol 8, No. 4 Halaman 2427-2441.
3. Ahmad M. *Hubungan Getaran Terhadap Produktivitas dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome Sebagai Variabel Intervening Pada Pekerja Konveksi Di Kota Makassar*. Skripsi. Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Universitas Hasanuddin, Mei tahun 2018.
4. Pratama M. *Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Carpal Tunnel Syndrome pada Pengemudi Ojek Online*. Skripsi. Fakultas Kesehatan, Universitas Trisakti, 1 Agustus 2019.
5. Hartanti, H. F., Andi A., Anissatul F. *Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrom Pada Pekerja Operator Komputer Bagian Redaksi di Harian Metropolitan Bogor Tahun 2018*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* Vol. 1 No. 1. 2019
6. Genova, A., Olivia Dix, Asem Saefan, Mala Thakur, & Abbas Hassan. *Carpal Tunnel Syndrome: A Review of Literature*, PubMed Central. Vol. 3, No. 12. 2020.
7. Rohmah, S. *Analisis Hubungan Faktor – Faktor Individu dengan Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Pekerja Konveksi*. Seminar Nasional IENACO. Semarang. 2016.
8. Setiawati, Lintang Q.B., Isas Awwalina, Endang Dwiyanti, Moch. Sahri. *Hubungan Antara Masa Kerja dan Gerakan Repetitif dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja Wanita Bata Press*, Vol. 2 No. 5. Halaman 160 – 170. 2022.
9. Wardana, E.R., Siswi J., & Ekawati. *Faktor – Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Pekerja Unit Assembling PT X Kota Semarang*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* Vol. 6 No. 5. 2018.
10. Sekarsari D., Pratiwi D.P., & Amrin F. *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*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat* Vol. 2 No. 6. 2017.
11. Utami U., Siti R. K., & Nurnashriana J. *Hubungan Lama Kerja, Sikap Kerja dan Beban Kerja dengan Muskuloskeletal Disorders (MSDs) Pada Petani Padi di Desa Ahuhu Kecamatan Meluhu Kabupaten Konawe Tahun 2017*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat* Vol. 2 No. 6. 2017.

12. Utamy, RT., Bina Kurniawan, Ida Wahyuni. *Literature Review: Faktor Risiko Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Pekerja*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, Vol. 8, No. 5, Halaman 601 – 608. 2020.
13. Qorubullah, F. *Hubungan Getaran Lengan – Tangan dengan Keluhan CTS pada Pekerja Home Industry Pandai Besi di Kec. Sokobanah Sampang*. Medical Technology and Public Health Journal, Vol. 1, No. 4, Halaman 38 – 45. 2020.
14. Guan, W., Jie Lao, Yudong Gu, Xin Zhao, Jing Rui, Kaiming Gao. *Case-control Study on Individual Risk Factors of Carpal Tunnel Syndrome*. PubMed Central, Vol 3, No, 15. 2018.
15. Nadhifah, J. Hertanti, R. I., & Indrayani, R. *Keluhan Carpal Tunnel Syndrome pada Pekerja Sortasi Daun Tembakau (Studi di Gudang Resto I Koperasi Agrobisnis Tarutama Nusantara Jember)*. Jurnal Kesehatan, Vol. 1, No. 6, Halaman 18 – 26. 2019.