

Jurnal Deli Medical and Health Science	Vol. 2 No. 2	Edition: April 2025 – Oktober 2025
	http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JDMHC	
Received :21 April 2025	Revised: 29 April 2025	Accepted: 02 Mei 2025

HUBUNGAN REPETITIF DAN GETARAN DENGAN TERJADINYA KELUHAN *CARPAL TUNNEL SYNDROM* PADA PEKERJA KONSTRUKSI PT PRIMA ABADI JAYA DI MEDAN TAHUN 2025

Muhammad Tsawaby Hasian¹, Ripai Siregar², Muhraza Siddiq³

Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua

e-mail : hasian.abby@gmail.com, ripaisiregar1994@gmail.com,
muhraza.siddiq@gmail.com

ABSTRACT

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) is a condition caused by pressure on the median nerve in the wrist which can cause symptoms such as tingling, radiating pain, numbness, muscle weakness, stiffness, and possibly muscle wasting. In Denpasar, in 2021, workers were found to have a prevalence of carpal tunnel syndrome of 79.2%. This study aimed to determine the factors that influence the occurrence of Carpal Tunnel Syndrome complaints among construction workers in PT PAJ Medan. The type of research was Quantitative with Observational methods with a Cross-Sectional approach. The total population is 40 workers with a sample of 40 respondents. The results of the analysis shown that there is a relationship between repetitive movements and the occurrence of CTS complaints in tailor workers in Deli Tua Village with a value of $p = 0.005$ ($p < 0.05$), there is a relationship between vibration and the occurrence of CTS complaints with a value of $p = 0.002$ ($p < 0.05$). The suggestion of this study conducted that to make a rest schedule while working and pay more attention to the complexity of making patterns so that they can reduce repetitive movements so that the risk of Carpal Tunnel Syndrome decreases, take advantage of their rest hours by not increasing their working hours at night, stretch (such as relaxing the back muscles, neck, shoulders, hands and feet for 5-10 minutes).

Keywords : *Repetitive movements, vibrations, complaints of carpal tunnel syndrome*

1. Pendahuluan

Penyakit Akibat Kerja (PAK) merupakan penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan dan lingkungan kerja (Peraturan Presiden RI Nomor 7, 2019). Adapun jenis penyakit akibat kerja diakibatkan oleh pajanan ergonomi yaitu berupa gangguan pada otot dan rangka (misalnya gerakan berulang akan menyebabkan penyakit *carpal tunnel syndrom*), pajanan

kimia yang dapat berdampak pada semua organ yaitu paru-paru berupa asma, pajanan fisik berupa gangguan pendengaran akibat bising (*noise induce hearing loss*), pajanan biologi yaitu berupa infeksi, dan pajanan psikososial yaitu berupa stress akibat kerja (Wibowo,2022).

Keluhan penyakit akibat kerja yang didaftarkan oleh INAIL-National Institute Of

Accident Insurance di Italy pada lima bulan pertama tahun 2019 sebanyak 27.385.372 lebih banyak dibandingkan periode yang sama tahun 2018 (+1,4%). Diantaranya patologi sistem osteo-otot dan jaringan ikat 15.556 kasus dan 2741 keluhan *Carpal Tunnel Syndrom* terus mewakili penyakit profesional pertama yang dilaporkan. Di Amerika Serikat pada tahun 2020, *Carpal Tunnel Syndrom* (CTS) memiliki kejadian 1 sampai 3 orang per 1000 pertahun, dengan prevalensi 50 per 1000, dengan kejadian dan prevalensi serupa disebagian besar negara maju, (Justin O.Sevy dan Varacallo,2020).

Carpal Tunnel Syndrom di Indonesia, tepatnya di Denpasar pada tahun 2021 terdapat sebuah studi di Industri garmen menemukan bahwa pekerja memiliki prevalensi *Carpal Tunnel Syndrom* yang tinggi sebesar 79,2%. Di sektor informal di Jawa Tengah, khususnya industri kecap di Karanganyar, banyak keluhan dari para pekerja tentang rasa sakit, kelemahan, atau mati rasa di lengan saat memasang botol kecap dan saos menggunakan mesin press (Paramita et al, 2021).

Carpal Tunnel Syndrom (CTS) merupakan salah satu penyakit akibat kerja, dimana CTS adalah kelainan yang diakibatkan oleh adanya suatu penekanan saraf medianus pada terowongan Carpal di pergelangan tangan sehingga menimbulkan gejala utama

seperti kesemutan dan rasa nyeri yang menjalar ke jari serta tangan yang disarafi oleh saraf medianus, di sertai rasa yang kebas, kelemahan pada otot, kekakuan dan kemungkinan adanya penyusutan pada otot (Utami et al., 2021).

Pekerja operator jahit melakukan pekerjaan yang cenderung statis, dengan posisi duduk yang sama dan penggunaan tangan secara berulang-ulang, yang meningkatkan risiko gangguan kesehatan pada tangan. Pekerjaan ini, yang memiliki risiko tinggi terhadap pergelangan tangan dan tangan, menunjukkan tingkat prevalensi *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) antara 5,6%-14,8% (Yudistira dkk., 2022)

Gangguan kesehatan seperti CTS dapat mengganggu produktivitas kerja pekerja operator jahit. Mereka bekerja selama 9 jam sehari, dengan 1 jam istirahat. Karena target produksi yang tinggi, mereka tidak memiliki waktu luang untuk merenggangkan tangan selama istirahat, dan seringkali menggunakan waktu tersebut untuk kegiatan lain seperti menggunakan handphone. Penggunaan handphone yang berlebihan dengan posisi tangan yang tidak tepat dapat menyebabkan cedera pada pergelangan tangan, terutama di sekitar jari, tangan, dan pergelangan tangan, meningkatkan risiko terjadinya CTS pada operator jahit. Hal ini penting untuk diperhatikan agar

operator jahit tidak mengalami gangguan fungsi pada tangan yang dapat menyebabkan kesulitan dalam mencapai target produksi dan meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan akibat kerja. Oleh karena itu, penting bagi operator jahit untuk menjaga fungsi tangan yang normal dalam menjalankan setiap aktivitas kerja (Yudistira dkk., 2022).

Berdasarkan survei awal yang telah dilakukan dari 3 tempat jahit terdapat 7 penjahit. Dari 7 penjahit tersebut terdapat 4 penjahit merasakan keluhan seperti rasa nyeri pada ibu jari, jari telunjuk dan jari tengah. Diketahui dari hasil wawancara, pekerja yang mengalami keluhan CTS adalah pekerja yang bekerja sudah lebih dari 4 tahun dan dengan jam kerja rata-rata 8 jam kerja per hari dengan intensitas getaran yang dihasilkan dari alat berat. Akibatnya penjahit yang mengalami keluhan CTS tersebut merasa tidak nyaman sehingga mengakibatkan menurunnya produktifitas mereka.

2. Metode Penelitian Jenis Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan adalah metode observasional dan data dikumpulkan menggunakan instrumen penelitian. Analisis data bersifat kuantitatif atau statistik untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

3. Hasil Dan Pembahasan Analisis Univariat

Pendekatan yang diadopsi dalam penelitian ini adalah pendekatan Cross Sectional.

Lokasi Dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di PT prima abadi jaya di medan, provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Waktu penelitian ini di lakukan mulai dari bulan Februari sampai bulan Maret 2025.

Populasi Dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini yaitu seluruh pekerja konstruksi dengan jenis pekerjaan yang sama yang ada di Medan yang berjumlah 40 orang pekerja. Penelitian ini menggunakan teknik total sampling yang menjadikan seluruh populasi menjadi sampel yaitu 40 pekerja konstruksi di medan.

Metode Pengumpulan Data

Data yang diperoleh atau dikumpulkan langsung dari lapangan yaitu diambil dari sampel, data ini merupakan hasil yang dikumpulkan melalui wawancara, observasi, pengukuran dengan menggunakan kuesioner, stopwatch dan vibration meter. observasi dan jawaban kuesioner yang diberikan kepada sampel, yang akan ditabulasi dan dianalisis untuk kepentingan pengujian statistik dalam penelitian ini.

Tabel 1.1 Distribusi Frekuensi responden berdasarkan gerakan repetitif, getaran, masa kerja dan keluhan CTS.

Gerakan Repetitif	Frequency	Percent
≤ 30 kali	16	40,0
> 30 kali	24	60,0
Total	40	100,0
Getaran	Frequency	Percent
≤ 4 m/s ²	12	30,0
> 4 m/s ²	28	70,0
Total	40	100,0
Keluhan CTS	Frequency	Percent
Tidak	12	30,0
Ya	28	70,0
Total	40	100,0

Distribusi responden pekerja konstruksi di medan pada tahun 2025 dengan kategori gerakan repetitif yang kurang yaitu 16 (40.0%) dan gerakan repetitif yang lebih yaitu 24 (60.0%).

Distribusi responden pekerja konstruksi di Medan pada tahun 2025 yang tingkat getarannya tidak melewati nilai ambang batas yaitu sebesar 18

(4.5.0%) dan yang melewati nilai ambang batas yaitu sebesar 22 (55.0%).

Distribusi frekuensi responden pekerja konstruksi di Medan pada tahun 2025 dengan kategori keluhan CTS pada pekerja konstruksi yang tidak mengalami keluhan yaitu sebesar 12 (30.0 %) dan yang mengalami keluhan yaitu sebesar 28 (70.0 %).

Analisis Bivariat

Tabel 2.1 Hubungan Antara Faktor Gerakan Repetitif Dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrom* Pada Pekerja konstruksi Di Medan.

Gerakan Repetitif	Keluhan Carpal Tunnel Syndrome						P Value	OR
	Tidak Merasakan		Merasakan		Total			
	F	%	F	%	F	%		
≤ 30 gerakan	9	56.3	7	43.8	16	100.0	0.005	9.000
> 30 gerakan	3	12.5	21	87.5	24	100.0		
Total	12	30.0	28	70.0	40			

Berdasarkan table 2.1 dari

40 orang responden pekerja konstruksi yang melakukan ≤ 30 kali gerakan repetitif dalam satu menit terdapat 9 orang (56.3%) yang tidak merasakan keluhan, dan 7 orang (43.8%) yang merasakan keluhan *carpal tunnel syndrome*. Lalu responden yang bekerja > 31 kali gerakan repetitif dalam satu menit terdapat 3 orang (12.5%) yang tidak merasakan, dan 21 orang (87.5%) yang merasakan keluhan *carpal tunnel syndrome*. Sedangkan hasil analisis yang dilakukan menggunakan uji *chi square* didapatkan hasil dengan nilai *p value* 0,005 ($< 0,005$) yang berarti terdapat hubungan antara gerakan repetitif dengan keluhan *carpal tunnel syndrome*.

Frekuensi gerakan repetitif yang sering dilakukan dalam satu durasi waktu maka keluhan kejadian CTS yang diderita oleh pekerja akan semakin meningkat. Begitupun sebaliknya, apabila frekuensi gerakan repetitif semakin rendah dilakukan dalam satu durasi waktu maka akan semakin rendah pula keluhan kejadian *carpal tunnel syndrome* yang pekerja rasakan (Aprilia et al., 2021).

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data

menggunakan uji *chi square* didapatkan hasil dengan nilai *p value* 0,005 ($< 0,05$), hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara gerakan repetitif dengan keluhan *carpal tunnel syndrome* pada pekerja konstruksi di Medan tahun 2025.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yudistira (2022) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara gerakan repetitif dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrom* pada pekerja operator jahit bagian produksi PT. *Leading Garment* dengan *p value* 0,027 (0,05).

Dari hasil pengamatan selama proses penelitian gerakan repetitif pada penjahit di Medan disebabkan karena pekerja melakukan gerakan memutar secara berulang mengikuti pola yang sudah tergambar pada kain pada saat membordir. Selain itu, tuntutan menyelesaikan pekerjaan tepat waktu yang membuat pekerja tidak menggunakan waktu istirahat dengan baik sehingga tidak dapat mengurangi gerakan berulang yang mengakibatkan risiko terjadinya CTS.

Tabel 2.2 Hubungan Antara Faktor Getaran Alat berat Dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrom* Pada Pekerja konstruksi Di Medan.

Getaran	Keluhan Carpal Tunnel Syndrome						p Value	OR
	Tidak Merasakan		Merasakan		Total			
	F	%	F	%	F	%		
≤ 4 m/s ²	8	66.7	4	33.3	12	100.0	0.002	12.00

> 4 m/s ²	4	14.3	24	85.7	28	100. 0
Total	12	30.0	28	70.0	40	

Berdasarkan table 2.2 dari 40 orang responden yang bekerja menggunakan alat berat dengan tingkat getaran ≤ 4 m/s² terdapat 8 orang (66.7%) yang tidak merasakan keluhan, dan 4 orang (33.3%) yang merasakan keluhan *carpal tunnel syndrome*. Lalu responden yang bekerja menggunakan alat berat dengan tingkat getaran >5 m/s² terdapat 4 orang (14.3%) yang tidak merasakan keluhan, dan 24 orang (85.7%) yang merasakan keluhan *carpal tunnel syndrome*. Sedangkan hasil analisis yang dilakukan menggunakan *chi square* didapatkan hasil dengan nilai p value 0,002 ($<0,005$) yang berarti terdapat hubungan antara getaran dengan yang keluhan *carpal tunnel syndrome*.

Getaran pada mesin dan alat produksi ditempat kerja dapat meyebabkan gangguan kesehatan karena dapat menjalar ke pekerja melewati lengan tangan (Rusdi, Y., & Koesyanto, H 2019).

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data menggunakan uji *chi square* didapatkan hasil dengan nilai p value 0,002 ($< 0,05$), hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara getaran dengan keluhan *carpal tunel syndrom* pada pekerja konstruksi di Medan tahun 2025.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Pandiangan (2016) menyatakan bahwa ada pengaruh antara getaran dengan kejadian CTS pada pekerja las di Kota Denpasar. Hal ini, dikarenakan pekerja bengkel las di Kota Denpasar banyak yang mengeluh nyeri pada pergelangan tangan saat bekerja karena terpapar getaran mekanis mesin gerinda.

Berdasarkan hasil uji statistik ditemukan bahwa ada hubungan yang signifikan antara getaran dan keluhan CTS pada pekerja konstruksi di Medan. Semakin sering pekerja terkena getaran, semakin banyak keluhan yang dirasakan. CTS (*Carpal Tunnel Syndrome*), yang merupakan penekanan yang terjadi pada saraf tengah yang terletak di pergelangan tangan dikelilingi oleh jaringan dan tulang. Penekanan ini disebabkan oleh pembengkakan dan iritasi pada tendon dan lapisan tendon. Biasanya ditandai dengan gejala seperti rasa sakit di pergelangan tangan, merasa tidak nyaman di jari dan mati rasa atau mati rasa. CTS dapat menyebabkan kesulitan dalam memegang sesuatu di tangannya.

Hal ini dikarenakan bahwa semakin besar tingkat getaran alat berat yang terpapar oleh pekerja maka risiko terjadinya CTS semakin besar. Berdasarkan penelitian yang

telah dilakukan di Medan dalam mengoperasikan alat berat tersebut pekerja selalu memposisikan tangannya di bagian atas meja alat berat dan

4. Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya keluhan *carpal tunnel syndrom* pada pekerja konstruksi di Medan tahun 2025 dapat disimpulkan :

- a. Terdapat hubungan antara gerakan repetitif dengan terjadinya keluhan *carpal tunnel syndrome* pada pekerja konstruksi, dengan nilai p value 0,005.
- b. Terdapat hubungan antara getaran dengan terjadinya keluhan *carpal tunnel syndrome* pada pekerja konstruksi, dengan nilai p value 0,002.

Saran

Bagi Tenaga Kerja

- a. Menjaga 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.
- b. Membuat jadwal istirahat saat bekerja dan lebih memperhatikan kerumitan dalam pembuatan pola

getaran tersebut akan menjalar sampai ke bagian lengan pekerja sehingga pekerja dapat berpotensi risiko gejala CTS.

sehingga dapat mengurangi gerakan repetitif sehingga resiko terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) menurun.

- c. Memanfaatkan waktu jam istirahat nya dengan tidak menambah jam kerja nya dimalam hari, ada baiknya pada malam hari penjahit istirahat dengan cukup agar tidak meningkatkan adanya risiko keluhan CTS.
- d. Melakukan peregangan (seperti mengendurkan otot punggung, leher, bahu, tangan, dan kaki selama 5-10 menit) di waktu istirahat maupun di sela-sela bekerja, agar tubuh dan pergelangan tangan semakin rileks dan dapat meminimalisir keluhan CTS dan memperhatikan kesehatan diri agar tidak terjadi hal-hal yang dapat meningkatkan risiko keluhan CTS.

Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan faktor-faktor lain yang berhubungan dengan keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) serta dapat menambahkan variabel lain seperti membahas variabel posisi

kerja, lama kerja, indeks masa tubuh, status gizi, riwayat penyakit, dan lain sebagainya.

- b. Dapat 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.

5. Daftar Pustaka

- AAOS (2010). Carpal Tunnel Syndrome-Symptoms and Treatment, Ortho Info. Tersedia pada: <https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases-conditions/carpaltunnel-syndrome/> (Diakses: 13 April 2024).
- Agustin, C. P (2012), "Masa Kerja, Sikap Kerja Dan Kejadian Sindrom Karpal Pada Pembatik," Kesmas, 7(2), hal. 170–176. Tersedia pada: <http://journal.unnes.ac.id/index.php/kemas> (Diakses: 11 April 2024).
- Aprilia, N. P., Widjasena, B., & Suroto, S. (2021). Hubungan Antara Gerakan Repetitif Dan Postur Kerja Dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja Pengupas Kulit Kelapa Manual Di Pasar Tradisional Se--Kota Surakarta. Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip), 9(6), 747–754.
- Justin O. Sevy, & Varacallo, M. (2020). Carpal Tunel Syndrome. StatPearls. 5 Mei 2024.
- Lalupanda, E. Y., Rante, S. D. T., & Others. (2020). Hubungan Masa Kerja Dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome Pada Penjahit Sektor Informal Di Kelurahan Solor Kota Kupang. Cendana Medical Journal (CMJ), 8(1), pp 441–449.
- Nafasa, K. et al (2019), "Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome pada Karyawan Pengguna Komputer di Bank BJB Cabang Subang," Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains, 1(1), hal. 40–44. Tersedia pada: <https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/jiks/article/view/4319/pdf>(Diakses: 27 April 2024).
- Pandiangan, G. E. (2016). Hubungan Getaran Mekanis Mesin Gerinda Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja Bengkel Las Di Kota Denpasar. Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia.5(1).

- Paramita, T. I., Tini, K., Budiarsa, I. G. N. K., & Samatra, D. P. G. P. (2021). Prevalensi Dan Karakteristik Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja Garmen Di Kota Denpasar. *Jurnal Medika Udayana*, 10(2), 6–11. Retrieved from <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>. 02 Mei 2024.
- Peraturan Presiden RI Nomor 7. (2019). Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Penyakit Akibat Kerja. www.hukumonline.com/pusatdata, 1–102.
- Salawati, L. dan Syahrul (2014), "Carpal Tunnel Syndrome," *Jurnal Kedokteran Kuala*, 14(1), hal. 29–37. Tersedia pada: <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/JKS/article/view/2742/2590>.
- Setiawati, Q. B., Awwalina, I., Dwiyaniti, E., & Sahri, M. (2018). Hubungan Antara Masa Kerja Dan Gerakan Repetitif dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja Wanita Bata Pres. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. 01 April 2024.
- Tjendra, M., Sari, I., & Febryanti, H. (2022). Hubungan Repetitive Motion dan Masa Kerjadengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome pada Penjahit di Kelurahan Belian Kota Batam. *Zona Kedokteran: Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Batam*, 12(3), 262–269. 3 April 2024.
- Utami, R. F., Munawarah, S., & Khairunissa, H. (2022). Hubungan Gerakan Repetitif Terhadap Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Pemetik Daun Teh Di PT. Mitra Kerinci Kabupaten Solok Selatan Tahun 2021. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 6(1), 42–47.
- Wardana, E. R., Jayanti, S. dan Ekawati 2018, "Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Pekerja Unit Assembling PT X Kota Semarang Tahun 2018," *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6, hal. 502–509. Tersedia pada: <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm%0AFAKTOR-FAKTOR>.
- Wibowo, M. H. (2022). Carpal Tunnel Syndrome. Retrieved from https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1734/carpal-tunnel/syndrome. 31 April 2024.
- Wulandari, N (2016), Hubungan Umur, Masa Kerja, IMT dan Frekuensi Gerakan Repetitif dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome, Semarang. Tersedia pada: <http://lib.unimus.ac.id> (Diakses: 25 April 2024).

- Yudistira, A., Suroto, S., & Jayanti, S. (2022). Analisis Faktor Risiko Carpal Tunnel Syndrome Pada Operator Jahit Bagian Produksi PT Leading Garment. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10, 431–437. 29 Maret 2024.
- Haque, Mustafa, M.D. (2009). Carpal Tunnel Syndrome. Georgetown University Hospital USA: U.S. Department of Health and Human Services, Office on Women's Health.
- Aizid, Rizem. (2011). Babat ragam penyakit paling sering menyerang orang kantor. Jakarta : flashback
- Jehaman, I., Julintina, M., Ginting, L. R. B., & Berampu, S. (2021). Hubungan Masa Kerja Dan Sikap Kerja Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja Penenun Ulos Di Galeri Ulos Sianipar Medan Tahun 2020. *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (JKF)*, 3(2), 138–145
- Permatasari, U. I., & Arifin, A. N. (2021). Hubungan Lama Dan Masa Kerja Terhadap Risiko Terjadinya Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Staff Administrasi Pengguna Komputer: Narrative Review. *Journal Physical Therapy UNISA*, 1(1), 33–39.
- Putri, S. C., Sari, D., & Wahyuni, I. D. (2022). Pengaruh Tingkat Getaran Dan Lama Paparan Penggunaan Mesin Jahit Terhadap Tanda-Tanda Keluhan Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Pekerja Di Istana Bordir Malang. *Jurnal Envivscience (Environment Science)*, 6(2), 137–150.
- Wulandari, E., Widjasena, B., & Kurniawan, B. (2020). Hubungan Lama Kerja, Gerakan Berulang Dan Postur Janggal Terhadap Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Pekerja Tahu Bakso (Studi Kasus Pada Pekerja Tahu Bakso Kelurahan Langensari, Ungaran Barat). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 8(6), 826–831.
- Wagiono, C. (2019). Hubungan Masa Kerja Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome Pada Karyawan Pengguna Komputer Di Bank BJB Cabang Subang. *Jurnal Integrasi Kesehatan \& Sains*, 1(1).