

Gambaran Karakteristik Pekerja Bordir yang Berisiko Mengalami *Carpal Tunnel Syndrome* di Perusahaan Garmen AI – Madani Kota Tasikmalaya

Ratu Sophia *, Alya Tursina, Julia Hartati

Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*Ratusophia01@gmail.com, alya.fkunisba@gmail.com, julia@unisba.ac.id

Abstract. Tasikmalaya City is the location with the largest population of embroidery workers who have health problems related to work-related diseases related to the hands and wrists such as CTS. The female to male ratio for CTS is 3:1 with a peak high-risk age of 45-60 years, but there are 10% of CTS patients less than 31 years old. This research aims to describe the characteristics of embroidery workers and the position of the upper extremities. at the AL–Madani Garment Company, Tasikmalaya City. This research is descriptive observational with a cross sectional design. The total sample was 60 people. The position of the upper extremities was observed using the Rapid Upper Limb Assessment, while for CTS complaints using Boston carpal tunnel syndrome. The research results showed that the characteristics of embroidery workers were mostly 47 people (68%), the largest age group was 31-40 years old, namely 29 people (48%), 47 people (78%) had a high school/vocational high school education and 1 year as many as 30 people (50%). Characteristics of the position of the upper extremities when working using RULA: 38 subjects (63%) had complaints with mild severity, 16 people (26%) with moderate severity, and 4 other people (7%) with severe severity.

Keywords: *Boston Questionnaire, Carpal Tunnel Syndrome, Upper Limb Position, Rapid Upper Limb Assesment.*

Abstrak. Kota Tasikmalaya, merupakan lokasi terbanyak ditemukannya populasi pekerja bordir dengan memiliki gangguan kesehatan terkait penyakit akibat kerja pada yang berhubungan dengan tangan dan pergelangan tangan seperti CTS. Rasio wanita banding pria untuk CTS adalah 3:1 dengan usia puncak berisiko tinggi 45-60 tahun, akan tetapi terdapat 10% pasien CTS kurang dari 31 tahun. Penelitian ini bertujuan untuk melihat gambaran karakteristik pekerja bordir dan posisi ekstremitas atas di Perusahaan Garmen AL–Madani Kota Tasikmalaya. Penelitian ini bersifat deskriptif observasional dengan desain *cross sectional*. Jumlah sampel sebanyak 60 orang. Posisi ekstremitas atas di observasi menggunakan Rapid Upper Limb Assesment sedangkan untuk keluhan CTS menggunakan Boston *carpal tunnel syndrome*. Hasil penelitian didapatkan karakteristik pekerja bordir sebagian besar perempuan 47 orang (68%), kelompok usia terbanyak pada usia 31- 40 tahun yaitu 29 orang (48%), pendidikan terakhir SMA/SMK sebanyak 47 orang, hasil bahwa sebagian pekerja bordir berpendidikan SMA/SMK yaitu sebanyak 47 pekerja setara dengan (78%) dan lama kerja terbanyak 1 tahun sebanyak 30 orang (50%). Karakteristik posisi ekstermitas atas saat bekerja menggunakan RULA sebanyak 38 subjek (63%) memiliki posisi action level 2 sedangkan karakteristik keparahan keluhan CTS yang dinilai dengan menggunakan kuesioner Boston 40 orang (67%) mengalami keluhan dengan tingkat keparahan ringan, tingkat keparahan sedang 16 orang (26%), dan 4 orang lainnya (7%) tingkat keparahan berat.

Kata Kunci: *Boston Quistionare, CTS, Posisi ekstremitas atas, RULA.*

A. Pendahuluan

Gangguan pada tangan menjadi masalah besar bagi manusia, karena sebagian besar kegiatan yang dilakukan menggunakan tangan, salah satunya pekerjaan yang menggunakan tangan adalah menjahit. Penjahit merupakan pekerja yang seringkali luput dari perhatian pemerintah, sehingga sangat rentan mengalami gangguan muskuloskeletal salah satunya CTS¹. 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)². Salah satu Penyakit Akibat Kerja (PAK) yang dapat ditimbulkan adalah Musculoskeletal Disorder Penyakit Akibat Kerja (PAK) merupakan penyakit yang timbul akibat pengaruh lingkungan kerja atau yang berhubungan dengan pekerjaan.³

Gejala CTS merupakan neuropati 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. 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^{5,6}.

MSDs termasuk CTS mewakili 59% dari semua penyakit yang dicakup oleh statistik penyakit kerja Eropa pada 2005⁷. CTS juga mempengaruhi sekitar 3-6% orang dewasa dalam populasi umum. Insiden kasar CTS di Italia sebesar 329 kasus per 100.000 orang per tahun⁸. Occupational Public Health Program (OPHP) tahun 2009 melaporkan jumlah penderita CTS sebesar 6,7%. 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 umum⁹. Berdasarkan National Health Interview Survey (NHIS) tahun 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 pekerjaan¹⁰.

Salah satu pekerjaan yang banyak melakukan aktivitas statis dengan gerakan berulang yang lama adalah penjahit. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Viguria ditemukan sebesar 89% penjahit di kota Malang mengalami CTS¹². Hasil penelitian Rina, pada pekerjaan menjahit di bagian konveksi menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara usia, status gizi, masa kerja dan gerakan repetitif dengan gejala CTS¹³. Berdasarkan hasil penelitiannya, responden yang memiliki masa kerja antara 5-20 tahun menunjukkan hubungan yang signifikan dengan keluhan CTS¹³.

Studi yang dilakukan oleh Juliatika, menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan pada responden dengan masa kerja lebih dari 4 tahun yaitu sebagian besar dengan masa kerja 17-30 tahun¹⁴. Penelitian tersebut diperkuat dengan studi Barcenilla yang menyatakan bahwa peningkatan kekuatan dan pengulangan tangan dapat menimbulkan risiko dua kali lipat terhadap terjadinya CTS¹⁵.

Tasikmalaya dikenal sebagai kota penghasil bordir, dimana bordiran merupakan hasil karya dari pekerja penjahit, baik menjahit secara perorangan maupun secara kolektif yang terikat dalam satu perusahaan dengan jumlah penjahit skala besar. Pekerja cenderung banyak bergerak dan beraktifitas sehingga masuk kedalam aktifitas fisik yang memengaruhi indeks massa tubuh walau tidak secara langsung.

Allah Subhanahu wa ta'ala berfirman dalam Al - Qur'an surat Asy Syu'ara ayat 80 yang artinya "Dan apabila aku sakit, Dialah yang menyembuhkanku". Berdasarkan uraian tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Gambaran Karakteristik pekerja bordir terhadap faktor risiko terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* di Kota Tasikmalaya.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan rancangan deskriptif dengan desain *cross sectional* untuk mengetahui pengaruh posisi ekstremitas atas pada saat bekerja terhadap kejadian *Carpal Tunnel Syndrome*. Kriteria Inklusi dalam penelitian ini adalah bersedia menjadi sampel penelitian, lama bekerja perhari > 6 jam, pekerja bagian bordir yang melakukan pekerjaannya dalam keadaan duduk di perusahaan garmen Al-Madani, Kelurahan Cilamajang, Kecamatan Kawalu Kota Tasikmalaya

Tahun 2024, menggunakan slat untuk bordir atau alat jahit lainnya. Kriteria Eksklusi pada penelitian ini pernah mengalami cedera langsung pada pergelangan tangan, menderita penyakit muskuloskeletal lain. Pengukuran terhadap subjek penelitian dilakukan dengan menggunakan Boston CTS Quisionaire, dan RULA Assesment,. Analisis data menggunakan analisis univariat. Analisis Univariat bertujuan untuk menghitung persentase variabel bebas dan variabel terikat. analisis univariat untuk untuk mendeskripsikan karakteristik pekerja bordir di Perusahaan Garmen Al-Madani yang berisiko mengalami CTS.

Penggunaan subjek dan data dari responden dalam penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Dewan Komite Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Universitas Islam Bandung, Indonesia 27 Februari 2024.014/KEPK-Unisba/II/2024.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Karakteristik subjek penelitian meliputi jenis kelamin, usia, indeks massa tubuh, posisi ekstermitas atas pada saat bekerja berdasarkan RULA, serta karakteristik keluhan *carpal tunnel syndrome* berdasarkan Boston CTS. Berdasarkan pada tabel 1 dari 60 subjek penelitian jenis kelamin yang mendominasi adalah perempuan sebanyak 41 orang (68%)

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	n	%
Laki-Laki	19	32
Perempuan	41	68
Total	60	100

Tabel 4.2 Gambaran Karakteristik Usia Subjek Penelitian

Usia	n	%
11 - 20 tahun	9	15
21 - 30 tahun	18	30
31 - 40 tahun	29	48
>40 tahun	4	7
Total	60	100

Tabel 3 Gambaran Karakteristik Indeks Massa Tubuh Subjek Penelitian

Karakteristik	n	%
<i>Underweight</i>	8	13

Normal	34	57
Overweight	12	20
Obesitas	6	10
Total	60	100

Tabel 4 Gambaran Karakteristik Tingkat Pendidikan Subjek Penelitian

Karakteristik	n	%
SMP	13	22
SMA/SMK	47	78
Total	60	100

Tabel 4.5 Gambaran Karakteristik Lama Kerja Subjek Penelitian

Karakteristik	n	%
1 Tahun	30	50
2 Tahun	27	45
3 Tahun	3	5
Total	60	100

Tabel 6. Gambaran Karakteristik Posisi Ekstermitas Atas Subjek Penelitian

Posisi Ekstrmitas Atas Berdasarkan RULA	n	%
<i>Action level 1</i>	4	7
<i>Action level 2</i>	38	63
<i>Action level 3</i>	12	20
<i>Action level 4</i>	6	10
Total	60	100

Tabel 4.7 Gambaran Karakteristik Keluhan CTS Subjek Penelitian

Keluhan CTS Berdasarkan Kuesioner Boston	n	%
---	----------	----------

Ringan	40	67
Sedang	16	26
Berat	4	7
Total	60	100

Pembahasan

Jenis kelamin perempuan pada subjek penelitian, didapatkan sebanyak 41 orang (68%) yang merupakan jumlah terbanyak dari hasil penelitian ini. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ulfa, Rizky, dan Wulan di Semarang menunjukkan hasil serupa, jumlah pegawai berjenis kelamin perempuan mendominasi hasil penelitiannya.¹⁹ Jenis kelamin perempuan dapat berhubungan dengan komponen hormonal pada konsep hormonal terjadinya CTS.²⁰

Hasil tersebut menunjukkan bahwa mayoritas pekerja perempuan, dikarenakan perusahaan garmen mempertimbangkan bahwa perempuan lebih teliti dalam mengerjakan pekerjaan terutama dalam menjahit dan membordir. Sementara laki-laki lebih ditekankan pada pekerjaan yang menggunakan fisik lebih seperti, menggantung, mengangkat kain, dan lainnya.²¹

Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Ulfa, Rizky, dan Wulan di Semarang serta penelitian yang dilakukan oleh Trisha, Kumara, I Gusti, dan Dewa di Denpasar. Kedua penelitian sebelumnya didapatkan bahwa jenis kelamin pegawai garmen paling banyak adalah perempuan^{19,21}. Penelitian terdahulu dengan hasil yang selaras dengan penelitian ini memiliki karakteristik subjek penelitian yang sama yaitu pegawai perusahaan garmen dengan tugas menjahit yang memiliki ketelitian tinggi dalam pekerjaannya³

Sementara penelitian yang dilakukan oleh Daffa, Arif, dan Ana di Jakarta menunjukkan hasil yang berlawanan dengan penelitian ini.²¹ Hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa paling banyak seorang pekerja berjenis kelamin laki-laki, perbedaan ini berdasar pada jenis pekerjaan subjek penelitian.

Subjek penelitian tersebut adalah pekerja komputer yang merupakan pekerjaan yang didominasi oleh pekerja laki-laki dikarenakan tuntutan pekerjaan yang membutuhkan fisik yang kuat.²² Usia >30 tahun menjadi kelompok usia terbanyak pada penelitian ini yaitu sebanyak 29 orang (48%). *Carpal Tunnel Syndrome* paling sering terjadi pada usia 30-60 tahun, hal ini dikarenakan tingkat kekuatan pada usia tua lebih rentan.^{19,20}

Kelompok usia >30 tahun yang mendominasi penelitian ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan di Semarang pada tahun. Penelitian dengan hasil serupa juga ditunjukkan pada penelitian yang dilakukan oleh Arya, Suroto, Sisiwi pada tahun. Hasil penelitian ini sejalan karena berkaitan dengan serupanya karakteristik subjek penelitian ini dengan penelitian sebelumnya. Perusahaan akan cenderung memilih pekerja dengan usia yang produktif serta pengalaman yang luas. Usia demikian masuk ke dalam usia produktif, dan cenderung memiliki pengalaman yang lebih.²¹

20 Perbedaan dari penelitian ini adalah subjek penelitiannya merupakan karyawan pekerja unit assembling. Karakteristik subjek pada penelitian tersebut cenderung membutuhkan kekuatan yang lebih dalam bekerja, sehingga perusahaan dengan bijak lebih memilih pekerja berusia muda dengan kemampuan yang dapat dilatih. Indeks massa tubuh kelompok normal mendominasi hasil penelitian ini. Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad, Isa, dan Ragil yang dilakukan di Jember memiliki hasil serupa. Hal ini berkenaan dengan serupanya karakteristik subjek penelitian yaitu kelompok pekerja. Pekerja cenderung banyak bergerak dan beraktifitas sehingga masuk kedalam aktifitas fisik yang memengaruhi indeks massa tubuh walau tidak secara langsung.²³

Indeks massa tubuh kelompok normal mendominasi hasil penelitian ini. Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad, Isa, dan Ragil yang dilakukan di Jember memiliki hasil serupa.²³ Penelitian ini berbeda dengan hasil pada penelitian yang dilakukan oleh Pande, Sukandriani, Nyoman, Cahyadi, dan I Wayan di kota Mataram bahwa sebagian besar subjek masuk ke dalam kelompok indeks massa tubuh dengan kategori obesitas. Hal ini didasari dengan berbedanya subjek penelitian yaitu pasien yang berada di RSUD Kota Mataram.²⁴

Berdasarkan hasil penelitian mengenai posisi ekstremitas atas yang diukur menggunakan RULA pada 60 responden ditemukan bahwa sebagian besar responden mempunyai hasil akhir pada action level 2 yaitu sebanyak 38 orang (63%). Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat risiko terkena Muskuloskeletal Disorder (MSDs) SD dan diperlukan pemeriksaan lanjutan juga diperlukan perubahan-perubahan pada posisi tersebut.²⁵ Kondisi ini perlu segera diantisipasi karena berdasarkan penelitian yang dilakukan pada suatu perusahaan, didapatkan bahwa yang berisiko *Carpal Tunnel Syndrome* mencapai 53,3% yang berarti bahwa salah satu risiko terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* diakibatkan postur yang buruk. Salah satu caranya adalah dengan melakukan edukasi pemberian informasi mengenai pentingnya ergonomi.^{26,27}

Pada penelitian mengenai gejala-gejala yang mengarah terhadap CTS dengan menggunakan kuesioner Boston *Carpal Tunnel Syndrome*, ditemukan bahwa paling banyak mempunyai symptom severity scale 2, yang menandakan bahwa paling banyak berada di kategori gejala ringan. Penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Jen, Regina, Kristian, dan Dyah di Kupang bahwa keluhan CTS yang dialami oleh subjek penelitian mayoritas merupakan kelompok dengan keparahan yang ringan.²⁸

Pada penelitian ini ditemukan terdapat pekerja dengan posisi kerja yang tidak ergonomis. Ketika dalam keadaan tidak ergonomi, tangan fleksi pada sudut maksimal tekanan dalam terowongan karpal dapat mencapai hingga 30 mmHg, sedangkan dalam keadaan ekstensi pada sudut tersebut hingga maksimal tekanan dalam terowongan karpal dapat mencapai 32 mmHg. Pada saat tekanan dalam terowongan karpal melebihi 30 mmHg, aliran darah menjadi berkurang dan mulai ditemukan tanda-tanda kompresi pada saraf. Kejadian ini menyebutkan bahwa *Carpal Tunnel Syndrome* dikarenakan terjadi penekanan yang tinggi terhadap nervus medianus disebut juga sebagai *Nerve-Entrapment Syndrome* atau *Median Nerve Disfunction*.^{10,12,29}

Hasil penelitian ini didapatkan bahwa pekerja dengan posisi ekstremitas lebih dari 45o dengan nilai akhir perhitungan RULA pada action level 2 yang berarti bahwa posisi tersebut tidak aman dan berisiko terhadap timbulnya keluhan *Carpal Tunnel Syndrome*. Hal ini sejalan dengan penelitian didapatkan bahwa pekerjaan dengan postur tangan dengan sudut kurang lebih 45 derajat mempunyai risiko 1,49 kali lebih besar untuk mengalami kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) dibandingkan dengan yang berkerja dengan sudut postur tangan kurang dari 45 derajat. ^{24,27}

Mekanisme terjadinya *Carpal Tunnel Syndrome* dimulai dari terdapat kelainan pada saraf medianus yang disebabkan oleh inflamasi pada karpal dorsalis serta ligamen trasversal karpal. Inflamasi dari lapisan synovial selaput tendon akan menyempitkan ruang sehingga adanya tekanan pada saraf medianus. Tekanan yang timbul akan menyebabkan gangguan pada persarafan karpal yang ditandai dengan adanya kesemutan serta nyeri. Gejala klinis yang muncul timbul karena edema pada saraf yang terdapat pada terowongan karpal. Jangka panjang, saraf akan mengalami atrofi dan digantikan oleh jaringan ikat yang akan berakhir dengan gangguan fungsi saraf medianus.

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Pekerja bordir dengan risiko *Carpal Tunnel Syndrome* di Perusahaan Garmen Al-Madani sebagian besar berjenis kelamin perempuan sebanyak 47 orang (68%) dan laki-laki 19 orang (32%) dengan kelompok usia terbanyak pada usia 31- 40 tahun yaitu sebanyak 29 orang (48%) diikuti oleh kelompok usia 21-30 tahun sebanyak 18 orang (30%), usia <20 tahun sebanyak 9 orang (15%), dan usia >40 tahun sebanyak 4 orang (7%). Pendidikan terakhir paling banyak adalah SMA/SMK sebanyak 47 orang (78%) dan SMP sebanyak 13 orang (22%). Lama kerja terbanyak dari pegawai yaitu 1 tahun sebanyak 30 orang (50%), 2 tahun sebanyak 27 orang (45%), dan 3 tahun 3 orang (5%)
2. Posisi ekstermitas atas pada pekerja bordir di Perusahaan Garmen Al- Madani berdasarkan RULA masuk kedalam kategori action level 1 sebanyak 4 orang (13%), action level 2 sebanyak 34 orang (57%), action level 3 sebanyak 12 orang (20%) dan

- action level 4 sebanyak 6 orang (10%)
3. Karakteristik keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja bordir didapatkan sebanyak 40 orang (67%) dengan keluhan ringan, 16 orang (26%) dengan keluhan sedang, dan 4 orang (7%) dengan keluhan berat.

Acknowledge

Peneliti ini dibiayai mandiri dan tidak konflik berkepentingan dengan yang terjadi pada pekerja dalam pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Elyse Y, Su Djie T, Maris Agnes, Hubungan Masa Kerja dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* pada Penjahit di Kelurahan Solor Kota Kupang, 2018 Cendana Medical Journal,2018;9(18):1-3.
- [2] Rani R, Susatyo N. W. P, Sari Veronica J, Analysis Risiko Keselamatan dan Lesehatan Kerja, 2014;1(1):28-30.
- [3] Muhammad Z, Achmad S, Abdul Hakim Z, Agus Aan A, Jenis Penyakit Akibat Kerja, Journal Kesehatan Masyarakat, 2022,(10):45-11.
- [4] Musculoskeletal disorders (MSDs) in HORECA. Eur Agency Saf Heal Work [Internet]. 2018;1–13. Available from: <http://osha.europa.eu>. 2018;2(2):1-13.
- [5] Wipperman J, Goerl K. *Carpal Tunnel Syndrome* : Diagnosis and Management. Am Fam Physician. 2016;94(12):993–9.
- [6] Dian P, Penilaian Risiko Gangguan Musculoskeletal Disorder pada pekerja batik, Journal Teknik Industri,2018;19(1):7-9.
- [7] ILO Office in Jakarta. Kestinambungan Daya saing dan Tanggung jawab Perusahaan (SCORE). Modul 5, Keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja : sarana untuk produktivitas.2013;2(2):100-104.
- [8] Mondelli M, Giannini F, Giacchi M. *Carpal Tunnel Syndrome* Incidence In A General Population. Neurology [Internet]. *Carpal tunnel syndrome* incidence in a general population 2016 ;58(2):289–94. ‘
- [9] 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, National Health Interview Survey. Am J Ind Med. 2013;56(6):615–624.
- [10] Budi A, LA Ode Reskiaddin, Rd. Halim, Hubungan Gerakan Repetitif dengan kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* pada pekerja, Journal Ilmu Kesehatan 2022;11(1):7-9.
- [11] Musculoskeletal health [Internet]. 2022;2(2):2-3 Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>. 2022;2(2):4-6.
- [12] 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.
- [13] Bugajska J, jedryka-goral A, Sudol-szopinska I. Carpal Tunnrl Syndrome in occupational medicine practice. Int jour of occup safety and ergon:JOSE. 2017;13(1):29-38.
- [14] Yunita R. M. Berliana Sitompul, Resiko Jenis Pekerjaan dengan Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS), Journal Ilmiah Widya, 2019;5(3):20-24.
- [15] Ibrahim I, Khan WS, Goddard N, Smitha P. *Carpal Tunnel Syndrome*:a review of the recent literature. Open Orthop J [serial on the Internet]2018;6(6):69-76.
- [16] Bahrudin M. *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS). Jur Staff Fak Kedok Univ MuhammadiyahMalang. 2012;2(2):11-20.
- [17] Lueder R. A Proposed RULA. Humanics ErgoSystems,Inc [serial on the internet].2012;4(4):91-9.
- [18] Moore KI, Dalley AF Anggur AM. Moore : clinically oriented anatomy. Edisi ke – 7. Philadelphia : Lippincott ;2014(5):186-187.

- [19] Ulfa, Rizky, Wulandari. Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* pada Pekerja dengan Gerakan Menekan dan Berulang: Jurnal Kesehatan Vokasional. 2023;8(1):1-10.
- [20] Sumitro, Sri, Herawati, Syokumawena. Faktor Resiko *Carpal Tunnel Syndrome* pada Pembuat Pempek di Kota Palembang: JNPH 2023;11(1):284-9.
- [21] Arya, Suroto, Siswi. Faktor Risiko *Carpal Tunnel Syndrome* pada Operator Jahit Badian Produksi PT Leading Garment: Jurnal Kesehatan Masyarakat. 2022;10(4):431-8.
- [22] Daffa, Arif, Ana. Faktor yang Berhubungan dengan Gejala *Carpal Tunnel Syndrome*: Environmental Occupational Health and Safety Journal. 2021;2(1):11-6.
- [23] Ahmad, Isa, Ragil. Determinan Gejala *Carpal Tunnel Syndrome* pada Pekerja Pemecah Batu di Kecamatan Sumbersari dan Sukowono Kabupaten Jember: Jurnal Kesehatan Masyarakat. 2016:11-6.
- [24] Pande, Sukandriani, Nyoma, Tunjung. Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Jenis Kelamin dengan Derajat Keparahan *Carpal Tunnel Syndrome* di RSUD Kota Mataram. Nusantara Hasana Journal, 2023;2(10), 20–27.
- [25] Juniari GAR, Triwahyudi A. Hubungan Antara Masa Kerja Terhadap Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* (Cts) Pada Pegawai Perempuan Di Kampus Universitas Dhyana Pura Yang Bekerja Menggunakan Komputer. J Virgin. 2015;1(2):162-168.
- [26] Torik. Analisa postur dengan metode RULA untuk kerja administrasi. The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health. 2014;31–6
- [27] Ghaisani, D. A., Jayanti, S., & Ekawati, E. (2021). Faktor risiko kejadian *carpal tunnel syndrome* (cts) pada pekerjaan pengguna komputer: literature review. Jurnal Kesehatan Masyarakat, 9(1), 104–111.
- [28] Untajana, Jen, Regina Hutasoit, Kristian Ratu, And Dyah Kareri. Hubungan Intensitas Nyeri *Carpal Tunnel Syndrome* (Cts) Dengan Aktivitas Kehidupan Sehari-Hari Pada Perawat RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang". Cendana Medical Journal. 2022; 10 (1), 97-104.
- [29] Sekarsari, Dewi, et al. "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 Unsyiah, vol. 2, no. 6, 2017.