

SKRIPSI

**DETERMINAN GEJALA *CARPAL TUNNEL SYNDROME* (CTS) PADA PEKERJA PANDAI BESI
DI DESA LIMBANG JAYA 1 KECAMATAN
TANJUNG BATU KABUPATEN OGAN ILIR
TAHUN 2021**



OLEH

NAMA : HANAA NUR JUANINGSIH
NIM : 10011381722120

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SKRIPSI

DETERMINAN GEJALA *CARPAL TUNNEL SYNDROME* (CTS) PADA PEKERJA PANDAI BESI DI DESA LIMBANG JAYA 1 KECAMATAN TANJUNG BATU KABUPATEN OGAN ILIR TAHUN 2021

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar (S1)
Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya



OLEH

NAMA : HANAA NUR JUANINGSIH
NIM : 10011381722120

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT (S1)
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Skripsi, Juli 2021

Hanaa Nur Juaningsih

**DETERMINAN GEJALA *CARPAL TUNNEL SYNDROME* (CTS) PADA
PEKERJA PANDAI BESI DI DESA LIMBANG JAYA I KECAMATAN
TANJUNG BATU KABUPATEN OGAN ILIR TAHUN 2021**

xvii + 122 halaman, 21 tabel, 9 gambar, 9 lampiran

ABSTRAK

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) adalah penyakit yang disebabkan karena terowongan karpal atau celah di lengan tangan bagian bawah sampai dengan pergelangan terjadi penyempitan. Penyempitan terjadi akibat adanya kelainan pada tulang kecil bagian tangan lalu menimbulkan tekanan saraf nervus medianus dilengan bawah sampai pergelangan tangan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor gejala CTS pada pekerja pandai besi dengan memperhatikan faktor individu dan faktor pekerjaan. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Sample diambil dengan desain *simple random sampling* pada pekerja pandai besi yang berjumlah 82 orang. Variabel yang diteliti adalah Gejala CTS, usia, status gizi (IMT), Riwayat penyakit, masa kerja, gerakan repetitif, postur kerja dan lama paparan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan aplikasi software statistik dengan uji *chi square* dan uji *fisher*. Hasil penelitian berdasarkan kuisisioner *Boston Carpal Tunnel Syndrome Quitioner* (BCTQ) didapatkan sebanyak 69 orang yang memiliki gejala CTS sebesar 84,1% dan yang tidak memiliki gejala CTS 13 orang sebesar 15,9%. Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat hubungan gejala CTS dengan usia (*p-value*=0,047), masa kerja (*p-value*= 0,006), Gerakan repetitif (*p-value*=0,004), postur kerja (*p-value*=0,045), dan lama paparan (*p-value*=0,002). Tidak terdapat hubungan antara status gizi (IMT) (*p-value*=0,206) dan riwayat penyakit (*p-value*=0,055). Kesimpulan untuk menghindari CTS disarankan memeberikan perhatian khusus pada pekerja untuk melakukan peregangan dan menggunakan APD yang sesuai standar.

Kata Kunci : Gejala CTS, Pandai besi, Gerakan repetitif

Daftar Bacaan : 47 (1997-2021)

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY

FACULTY OF PUBLIC HEALTH

SRIWIJAYA UNIVERSITY

Thesis, July 2021

Hanaa Nur Juaningsih

Determinants of Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Symptoms in Blacksmith Workers in Limbang Jaya I Village, Tanjung Batu District, Ogan Ilir Regency in 2021.

xvii + 122 pages, 21 tables, 9 pictures, 9 attachments

ABSTRACT

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) is a disease caused by the presence of a carpal or cleft in the forearm until it begins. The narrowing occurs due to abnormalities in the small bones of the hand and then causes nerve pressure in the lower arm to the hand. The purpose of this study was to determine the symptoms of CTS in blacksmith workers by paying attention to individual factors and work factors. This research is a quantitative research with a cross sectional approach. The sample was taken by purposive sampling design on blacksmith workers who found 82 people. The variables studied were CTS symptoms, age, nutritional status (BMI), disease history, years of work, repetitive movements, work postures and length of exposure. The data obtained were analyzed using SPSS software application with chi square test. The results of the study based on the Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire (BCTQ) questionnaire, it was found that 69 people with CTS symptoms were 84.1% and 15.9% did not have CTS symptoms. The conclusion of this study is that there is a relationship between CTS symptoms with age (p -value = 0.047), years of service (p -value = 0.006), repetitive movements (p -value = 0.004), work posture (p -value = 0.045), and length of time. exposure (p -value=0.002). There was no relationship between nutritional status (BMI) (p -value=0,206) and disease history (p -value=0,055). In conclusion, to avoid CTS, it is recommended to pay special attention to workers to stretch and use PPE according to standards.

Keywords: *Symptoms of CTS, Blacksmith, Repetitive movement.*

Bibliography : 47 (1997-2021)

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejujurnya mengikuti kaidah Etika Akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya serta menjamin bebas plagiarism. Bila kemudian diketahui saya melanggar Etika Akademik maka saya akan bersedia di nyatakan tidak lulus atau gagal.

Indralaya, Juli 2021



Hanaa Nur Juaningsih
NIM.10011381722120

HALAMAN PENGESAHAN

**Determinan Gejala *Carpal Tunnel Syndrome* (Cts) pada Pekerja Pandai Besi
di Desa Limbang Jaya I Kecamatan Tanjung Batu Kabupaten Ogan Ilir
Tahun 2021**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Kesehatan Masyarakat Ilmu Kesehatan Masyarakat

Oleh

HANAA NUR JUANINGSIH
10011381722120

Mengetahui
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat



Dr. Misnamarti, S.K.M., M.KM
NIP.197606092002122001

Indralaya, Juli 2021
Pembimbing



Anita Camelia, S.K.M., M.KKK
NIP.198001182006042001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis berupa skripsi ini dengan judul “Determinan Gejala *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) Pada Pekerja Pandai Besi Di Desa Limbang Jaya Kecamatan Tanjung Batu Kabupaten Ogan Ilir Tahun 2021” telah dipertahankan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat pada tanggal Juli 2021.

Indralaya, Juli 2021

Tim Penguji Skripsi

Ketua :

1. Dr. Novrikasari, S.K.M., M.Kes
NIP. 197811212001122002

()

Anggota :

2. Feranita Utama, S.K.M., M.Kes
NIP. 198808092018032002
3. Desheila Andarini, S.K.M., M.Sc
NIP. 19891220201932016
4. Anita Camelia, S.K.M., M.KKK
NIP. 198001182006042001

()

()

()

Mengetahui

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat

Koordinator Program Studi
Ilmu Kesehatan Masyarakat



Dr. Misnamarti, S.K.M., M.KM
NIP. 197606092002122001

()

Dr. Novrikasari, S.K.M., M.Kes
NIP 197811212001122002

RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama : Hanaa Nur Juaningsih
NIM : 10011381722120
Tempat Tanggal Lahir : Pati, 24 September 1999
Alamat : Komp. Adibila LK II
No HP : 081280614658
Email : hanaanurj@gmail.com
Nama Orang Tua
Ayah : Karsono
Ibu : Supriati

Riwayat Hidup

1. TK : TK Dharma Wanita
2. SD : SD Negeri 02 Angkatan Kidul
SD Negeri 11 Indralaya
3. SMP : SMP Negeri 1 Indralaya
4. SMA : SMA Negeri 1 Indralaya
5. SI : Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat
Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Sriwijaya

Riwayat Organisasi

1. 2017 : a. Staff Muda Media dan Informasi BEM KM
FKM UNSRI
b. Staff Muda Penghijauan Badan Otonom *Green Environment Organization* (BO GEO FKM UNSRI)
2. 2018 : a. Staff Ahli Media dan Informasi BEM KM FKM

UNSRI

b. Kepala Departemen Penghijauan Badan Otonom
Green Environment Organization (BO GEO
FKM UNSRI)

3. 2019

: a. *Lead of Information and Thecnology*
Occupational Health Safety Organization
(OHSA) FKM UNSRI

b. Ketua Umum Badan Otonom *Green*
Envirenmonet Organization (BO GEO FKM
UNSRI)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah- Nya beserta Shalawat serta salam kepada junjungan Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “DETERMINAN GEJALA *CARPAL TUNNEL SYNDROME* (CTS) PADA PEKERJA PANDAI BESI DI DESA LIMBANG JAYA I KECAMATAN TANJUNG BATU KABUPATEN OGAN ILIR TAHUN 2021” dengan baik dalam rangka memenuhi syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Progam Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.

Penulis mendapatkan banyak masukan, dukungan, motivasi dan bimbingan dari berbagai pihak dalam penyusunan skripsi ini agar berjalan dengan baik. Penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberi kelancaran dalam segala tahap proses penyelesaian skripsi.
2. Kedua orang tua penulis, Bapak Karsono dan Ibu Supriati serta saudara penulis, Melati dan Melani yang telah menyemangati dan memberi dukungan selalu tanpa henti sepanjang proses menempuh ilmu dan pengerjaan skripsi.
3. Dr. Misnaniarti, S.K.M., M.KM selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
4. Anita Camelia, S.K.M., M.KKK selaku Dosen pembimbing skripsi yang telah banyak membantu, memimbing, mengarahkan memberikan masukan serta saran kepada saya dalam kesempurnaan penelitian.
5. Dr. Novrikasari, S.K.M., M.Kes selaku dosen penguji pertama yang telah memberikan saran dan masukan dalam kesempurnaan penelitian ini.
6. Feranita Utama, S.K.M., M.Kes selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan saran dan masukan dalam kesempurnaan penelitian ini.

7. Dheseila Andarini, S.KM., M.Sc selaku dosen penguji ketiga yang telah memberikan saran dan masukan dalam kesempurnaan penelitian ini.
8. Kepala Desa Limbang Jaya I dan seluruh pekerja pandai besi yang bersedia membantu dan bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan informasi yang diperlukan peneliti.
9. Seluruh Dosen dan Staff Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
10. Teman - teman seperjuangan angkatan 17 dan teman organisasi Fakultas Kesehatan Masyarakat.
11. Sahabatku Miranda Tegar, Nadia Rachmanidar, Guntur Lasmana, Dini Prasandya, Nengsih A. Situmorang, Salman Farisi yang selalu menyemangati, memotivasi, mendukung, membantu dan selalu ada dalam proses pengerjaan selama pelaksanaan penelitian dan pengerjaan skripsi.
12. Sahabat seperjuanganku Windy, Beiti, Vira yang telah memotivasi dan selalu mendukung selama proses pengerjaan skripsi hingga selesai.
13. Terima kasih untuk diriku sendiri yang telah bersemangat dan bertahan hingga detik ini dan sampai dititik ini.

Peneliti menyadari masih banyak masukan dan saran yang diperlukan untuk penyempurnaan skripsi ini. Sekiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat berguna sebagai refrensi penelitian-penelitian lainnya.

Indralaya, 2021

Peneliti

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hanaa Nur Juaningsih
NIM : 10011381722120
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Dengan ini menyatakan menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusif Royalty Free Righ*)** atas karya ilmiah saya berjudul :

**DETERMINAN GEJALA *CARPAL TUNNEL SYNDROME* (CTS) PADA
PEKERJA PANDAI BESI DI DESA LIMBANG JAYA I KECAMATAN
TANJUNG BATU KABUPATEN OGAN ILIR TAHUN 2021**

Beserta perangkat yang ada. Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan saya sebagai penulis , pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buar dengan sebenarnya.

Dibuat : di Indralaya
Pada Tanggal : Juli 2021
Yang menyatakan

Hanaa Nur Juaningsih

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	viii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat.....	6
1.4.1 Bagi Peneliti	6
1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat	6
1.4.3 Bagi Sektor Pandai Besi.....	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	6
1.5.1 Lingkup Materi.....	6
1.5.2 Lingkup Lokasi	7
1.5.3 Lingkup Waktu.....	7
BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Carpal Tunnel Syndrome (CTS).....	8

2.1.1	Definisi Carpal Tunnel Syndrome (CTS)	8
2.1.2	Anatomi Carpal Tunnel Syndrome (CTS)	9
2.1.3	Gejala CTS	10
2.1.4	Klasifikasi CTS	10
2.1.5	Diagnosis CTS	11
2.1.6	Patogenesis CTS	14
2.1.7	Pencegahan dan Pengobatan CTS	14
2.2	Pekerja Pandai Besi	15
2.2.1	Definisi Pekerja Pandai Besi	15
2.2.2	Alur Kerja	16
2.3	Faktor yang Mempengaruhi Carpal Tunnel Syndrome pada Pekerja Pandai Besi	18
2.5	Penelitian Terkait	25
2.6	Kerangka Teori	29
2.7	Kerangka Konsep	30
2.8	Definisi Operasional	31
2.9	Hipotesis	36
BAB III		37
METODE PENELITIAN		37
3.1	Desain Penelitian	37
3.2	Populasi dan Sample Penelitian	37
3.2.1	Populasi	37
3.2.2	Sampel	37
3.2.3	Teknik Pengambilan Sampel	39
3.2.4	Kriteria Inklusi dan Eksklusi	39
3.3	Jenis, Cara dan Instrumen Penelitian	40
3.3.1	Jenis Data	40
3.3.2	Cara Pengumpulan Data	40
3.3.3	Instrumen Penelitian	40
3.4	Pengolahan Data	42
3.4.1	Pengeditan Data (<i>Editing</i>)	42
3.4.2	Pengkodean Data (<i>Coding</i>)	42
3.4.3	Pemasukan Data (<i>Entry</i>)	42
3.4.4	Pembersihan Data (<i>Cleaning</i>)	42

3.5	Analisis dan Penyajian Data.....	42
3.5.1	Analisis Univariat.....	42
3.5.2	Analisis Bivariat.....	43
3.5.3	Penyajian Data	43
BAB IV	.....	44
HASIL PENELITIAN	.....	44
4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	44
4.1.1	Sejarah Desa Limbang Jaya I	44
4.2	Hasil Penelitian.....	45
4.2.1	Analisis Univariat	45
4.2.2	Analisis Bivariat	53
BAB V	.....	60
PEMBAHASAN	.....	60
5.1	Pembahasan	60
5.1.1	Analisis Univariat	60
5.1.2	Analisis Bivariat	62
5.2	Keterbatasan Penelitian	73
BAB VI	.....	74
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	74
6.1	Kesimpulan.....	74
6.2	Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	.....	76
LAMPIRAN	.....	81

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Ambang Batas IMT	19
Tabel 2.2 Penelitian Terkait Carpal Tunnel Syndrome (CTS)	25
Tabel 2.3 Definisi Operasional	31
Tabel 4. 1 Gejala Carpal Tunnel Syndrome (CTS)	45
Tabel 4. 2 Hasil Pemeriksaan Tes Fisik Carpal Tunnel Syndrome (CTS)	47
Tabel 4. 3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Gejala <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (CTs)	47
Tabel 4. 4 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Usia	48
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Frekuensi Status Gizi (IMT)	48
Tabel 4. 6 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jenis Riwayat Penyakit	49
Tabel 4. 7 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Riwayat Penyakit	50
Tabel 4. 8 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Masa Kerja	50
Tabel 4. 9 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Gerakan Repetitif	51
Tabel 4. 10 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Postur Kerja	51
Tabel 4. 11 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Lama Paparan ..	52
Tabel 4. 12 Hubungan Usia dengan Gejala <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (CTS)	53
Tabel 4. 13 Hubungan Status Gizi (IMT) dengan Gejala <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (CTS)	54
Tabel 4. 14 Hubungan Riwayat Penyakit dengan Gejala Carpal Tunnel Syndrome (CTS)	55
Tabel 4. 15 Hubungan Masa Kerja dengan Gejala <i>Carpal Tunnel Syndrome</i> (CTS)	56
Tabel 4. 16 Hubungan Gerakan repetitif dengan Gejala Carpal Tunnel Syndrome (CTS)	57
Tabel 4. 17 Hubungan Postur Kerja dengan Gejala Carpal Tunnel Syndrome (CTS)	58
Tabel 4. 18 Hubungan Lama Paparan dengan Gejala Carpal Tunnel Syndrome (CTS)	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Anatomi Terowongan Karpal.....	9
Gambar 2. 2 Distribusi Nervus Medianus	10
Gambar 2. 3 Phalen’s Test	12
Gambar 2. 4 Proses Kerja Pandai Besi	16
Gambar 2. 5 Proses Pembentukan Besi	16
Gambar 2. 6 Proses Menggerinda	17
Gambar 2. 7 Proses Penyepuhan	17
Gambar 2.8 Kerangka Teori Modifikasi Teori Carpal Tunnel Syndrome (CTS) (Sitompul, 2019), (Wardana et al., 2018), (Paramita et al., 2021)	29
Gambar 2. 9 Kerangka Konsep Determinan Gejala Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Pekerja Pandai Besi Di Desa Limbang Jaya 1 Kecamatan Tanjung Batu Kabupaten Ogan Ilir Tahun 2021.	30

DAFTAR SINGKATAN

- CTS : *Carpal Tunnel Syndrome*
IMT : Indeks Masa Tubuh
QEC : *Quick Exposure Checklist*
AGE : *advanced glycation end product*
KG : Kilogram
M : Meter

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian	82
Lampiran 2 Inform Consent	85
Lampiran 3 Kuisisioner Penelitian	86
Lampiran 4 Kuisisioner Quick Exposure Check	88
Lampiran 5 Lembar Tes Fisik	95
Lampiran 6 Lembar Pengukuran Gerakan Repetitif	96
Lampiran 7 Hasil Uji Univariat.....	99
Lampiran 8 Hasil Uji Bivariat	106
Lampiran 9 Dokumentasi Penelitian.....	121

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industrialisasi sektor informal di Indonesia mengalami proses pertumbuhan lebih pesat dibandingkan sektor formal, terbukti dengan tercatat 76,69 juta jiwa tenaga kerja terserap di sektor informal. Keberhasilan usaha disetiap sektor didukung oleh kesehatan kerja yang berupaya mengatasi masalah kesehatan yang ditimbulkan dari pekerjaan sehingga dapat meningkatkan derajat kesehatan dan produktivitas. Seiring berkembangnya pertumbuhan dan perkembangan industri mendorong meningkatnya peralatan kerja, bahan-bahan kimia, dan penggunaan mesin dalam proses produksi. Hal tersebut menyebabkan risiko kecelakaan akibat kerja lebih tinggi dan terjadi peningkatan sumber bahaya yang ada ditempat kerja. Kecelakaan kerja dapat menyebabkan kerugian secara langsung dan secara tidak langsung seperti kerusakan peralatan kerja dan mesin, kerusakan lingkungan, serta terhentinya proses produksi (Suma'mur, 2009).

Berdasarkan (Undang - undang RI Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja) tentang keselamatan kerja pasal 15 berbunyi bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapatkan perlindungan atas keselamatannya dalam melakukan pekerjaan kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas nasional dan juga dengan tempat serta peralatan produksi senantiasa berada dalam dalam keadaan selamat dan aman bagi pekerja. Berdasarkan (Undang - undang Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan) pasal 158 dan 159 yang menyebutkan bahwa setiap tenaga kerja yang bekerja di dalam hubungan kerja sektor informal dan luar hubungan kerja berhak dengan tujuan mendapatkan jaminan sosial tenaga kerja dan mendapatkan perhatian keselamatan dalam melakukan pekerjaan. Yang berarti bahwa pekerja formal dan informal mempunyai hak yang sama untuk memperoleh keselamatan dan kesehatan kerja (Saputri, 2019).

Sektor informal adalah perusahaan non direktori dan rumah tangga dengan jumlah tenaga kerja kurang dari 20 orang dengan ciri khusus seperti bekerja pada diri sendiri, usaha keluarga, pekerjaan dominan dilakukan dirumah, tidak terdapat bantuan pemerintah dan tidak berbadan hukum, serta tidak memiliki jam kerja dan

gaji yang teratur (Angganata, 2019). Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Selatan tahun 2019 mencatat terdapat 28,03% pekerja yang bekerja pada sektor informal di Sumatera Selatan dan 32,53% sektor informal pada pekerja sector informal di kabupaten Ogan Ilir dengan ini sector informal mendominasi ekonomi Sumatera Selatan dengan proporsi 98,69%.

Salah satu industri sektor informal yang ada di Sumatera Selatan adalah usaha pandai besi. Sentra industri pandai besi di Sumatera Selatan salah satunya berada di Desa Limbang Jaya 1, Ogan Ilir dengan persentase 70% mata pencarian masyarakat Desa Limbang Jaya 1 adalah sebagai pandai besi. Industri pandai besi adalah sebuah usaha yang bergerak pada bidang pertukangan besi, dimana pada awalnya hanya memproduksi senjata tradisional. Seiring dengan berjalannya waktu, perkembangan pembuatan pandai besi ini mulai merubah bentuk usahanya dengan mengembangkan pembuatan pandai besinya dengan berbagai jenis seperti, pisau sembelih, pisau dapur, tajak dan lain sebagainya. Industri pandai besi adalah salah satu usaha yang didirikan oleh perorangan atau kelompok yang bergerak pada bidang pertukangan besi. Industri ini menunjukkan keahlian dari seseorang yang di akui oleh pakar pada bidang pandai besi. Keahlian pandai besi sendirmemproduksi senjata tradisional seperti: keris, parang, pedang dan keahlian ini merupakan ilmu turun temurun. Dengan berkembangnya zaman, baru mulai adanya peralihan dimana hanya membuat senjata tradisional lalu di kembangkan seperti pembuatan alat-alat pertanian atau perkebunan.

Usaha informal seperti pandai besi merupakan usaha yang tidak memiliki standar operasional dalam proses pekerjaannya. Pekerja sering tidak memperhatikan aspek keselamatan kerja dalam bekerja dan hanya bekerja untuk menghasilkan produk sesuai dengan harapan. Setiap tahapan kegiatan produksi pada pandai besi yang dimulai dari pemotongan besi hingga menempa besi dan dibentuk sesuai bentuk yang diinginkan tidak terlepas dari potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan pada pekerja.

Menurut data ILO (*International Labour Organization*) terdapat 250 juta kecelakaan ditempat kerja dan 1,2 juta pekerja meninggal akibat kecelakaan dan sakit ditempat kerja. Setiap tahun 2 juta orang meninggal dan 270 juta orang cidera

akibat kecelakaan kerja yang terjadi di seluruh dunia. Di negara berkembang kejadian kecelakaan kerja sangat tinggi dikarenakan banyak industri padat karya sehingga lebih banyak pekerja yang terpapar oleh potensi bahaya (Angganata, 2019). Di Indonesia angka kecelakaan akibat kerja berdasarkan data pusat data dan informasi kementerian kesehatan Republik Indonesia tahun 2015 tercatat sepanjang tahun 2011-2014 kasus kecelakaan kerja paling tinggi terjadi di tahun 2013 yaitu 35.917 kasus. Keluhan *musculoskeletal* adalah penyakit umum yang sering diderita oleh pekerja. Sekitar 25 – 27% pekerja di Uni Eropa mengeluhkan sakit punggung, dengan 23% nyeri otot, 62% pekerja terpapar atau lebih untuk gerakan repetitive pada lengan tangan. Gangguan kesehatan yang dialami oleh pekerja, menurut penelitian yang telah dilakukan kepada 9.482 pekerja di 12 kabupaten dan kota di Indonesia, pada umumnya dengan keluhan *musculoskeletal disorder* (16%), *kardivaskular* (8%), gangguan saraf (3%) dan THT (1,5%) (PRAMANA, 2015). Salah satu jenis *musculoskeletal disorders* adalah *Carpal tunnel syndrome* (CTS).

Carpal Tunnel Syndrome (CTS) adalah penyakit yang timbul diakibatkan oleh tekanan yang terjadi pada neuropati terhadap saraf medianus didalam terowongan karpal pada pergelangan tangan letaknya yaitu berada dibawah *fleksor retinaculum*. Penyebab terjadinya CTS pada pekerja antara lain ditimbulkan oleh gerakan yang berulang pada tangan. Angka kejadian CTS di Negara Amerika Serikat terjadi sekitar 50 kasus dari 1000 orang di populasi umum. *National Health Interview Study* (NIHS) memperkirakan prevalensi CTS di populasi dewasa sebesar 1,55% (2,6 juta). CTS lebih rentan menyerang wanita dibandingkan pria di rentang usia 25 – 64 tahun, prevalensi tertinggi pada wanita yaitu usia >55 tahun, dan biasanya laki – laki antara 40 – 60 tahun. Sedangkan prevalensi CTS di Indonesia belum diketahui karena masih sangat sedikit diagnosis penyakit akibat kerja yang dilaporkan (Tana, 2003) . Gejala *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) antara lain, seperti : rasa nyeri, hipotesia pada ibu jari, telunjuk dan jari tengah (Mallapiang and Wahyudi, 2014).

Pekerjaan pandai besi dalam kerjanya menggunakan alat kerja yang cukup sederhana, seperti palu, perapian yang digunakan untuk memanaskan besi, paron untuk alas membentuk besi. Pekerja pandai besi mayoritas laki – laki mulai usia produktif hingga 20 – 65 tahun. Dengan waktu kerja 7 sampai 8 jam perhari dan dengan masa kerja lebih dari 4 tahun.

Penelitian serupa dilakukan oleh (Lazuardi et al., 2016) mengenai Determinan Gejala *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Pekerja Pemecah Batu (Studi pada Pekerja Pemecah Batu di Kecamatan Sumpalsari dan Sukowono Kabupaten Jember) mengatakan Pekerja pemecah batu mayoritas bekerja ≥ 4 tahun. Sebagian besar pekerja juga melakukan gerakan repetitif (berulang). Ketika pekerja melakukan pekerjaannya, pekerja tergolong dalam postur kerja yang berisiko hal ini dilihat berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan (memiliki nilai RULA tinggi). Mayoritas responden mengalami gejala CTS sebesar 78,58%. Karakteristik individu antara lain usia dan status gizi (IMT) memiliki hubungan yang signifikan dengan gejala CTS. Sedangkan riwayat penyakit dan jenis kelamin tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan gejala CTS. Karakteristik pekerjaan yaitu masa kerja, gerakan repetitif, dan postur kerja memiliki hubungan yang signifikan dengan gejala CTS.

Salah satu pekerjaan yang banyak melakukan aktivitas dengan gerakan berulang salah satunya adalah pekerjaan pandai besi, diketahui bahwa faktor pekerjaan adalah faktor risiko terjadinya CTS. Pada saat proses memandai pekerja mengandalkan kekuatan tangan. Posisi tangan dan tubuh bagian atas yang tidak ergonomi, gerakan tangan tersebut dilakukan secara terus – menerus, dan apabila hal ini dapat menyebabkan tekanan pada pergelangan tangan.

Menurut (Muthoharoh et al., 2018) gejala yang sering ditemukan pada *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) adalah seringnya kesemutan dan rasa nyeri yang menjalar ke jari serta tangan, salah satu faktor risiko yang menyebabkan sindrom terowongan karpal seperti gerakan berulang dengan kekuatan, tekanan pada otot, getaran, suhu, postur kerja yang tidak ergonomik. Mayoritas pekerja menganggap keluhan sakit atau nyeri pada tangan adalah hal yang biasa, sehingga sakit atau nyeri yang didapat tidak terlalu diperhatikan.

Pekerja pandai besi di Desa Limbang Jaya I, dalam proses kerjanya menggunakan alat – alat kerja yang sederhana seperti palu yang dapat mengakibatkan beban kerja pada lengan tangan. Pekerja pandai besi di Desa Limbang Jaya I mayoritas pekerjanya adalah laki – laki berusia ≥ 30 tahun. Pekerja bekerja selama 8 jam per harinya dengan masa kerja 10-30 tahun. Pekerja

beristirahat hanya hampir satu jam ketika jeda antara pukul 12 menuju pukul 1 siang. Proses kerja pandai besi meliputi pembakaran besi, pandai besi, Pekerja menggunakan alat berupa palu besi dengan masing – masing berbeda ukuran dan berat, pandai besi yang berada pada posisi bawah menggunakan palu ringan dengan berat 1Kg dan pekerja yang berada diatas menggunakan palu berat 3Kg. Kegiatan memandai besi inilah yang dilakukan pekerja secara berulang agar hasil produk yang didapatkan sesuai. Selama proses memandai besi pekerja melakukan gerakan repetitif (berulang) dalam waktu lama 8 jam perhari dengan pekerjaan monoton dan postur kerja membungkuk dapat menimbulkan kelainan pada postur tubuh pekerja.

Berdasarkan studi pendahuluan diatas, terdapat gejala CTS yang sering dirasakan pada pekerja pandai besi di Desa Limbang Jaya 1, Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir. Untuk itu perlu dilakukan penelitian mengenai faktor – faktor yang berhubungan dengan gejala CTS pada pekerja pandai besi di Desa Limbang Jaya 1, Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas rumusan masalah yang dapat diambil adalah bagaimana “Determinan Gejala *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) Pada Pekerja Pandai Besi Di Desa Limbang Jaya 1 Kecamatan Tanjung Batu Kabupaten Ogan Ilir Tahun 2021”.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Melakukan analisis determinan gejala *carpal tunnel syndrome* (cts) pada pekerja pandai besi di Desa Limbang Jaya 1 kecamatan tanjung batu kabupaten ogan ilir tahun 2021.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran faktor individu (usia, status gizi dan riwayat penyakit) pada pekerja pandai besi di Desa Limbang Jaya 1, Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir.
2. Mengetahui gambaran faktor pekerjaan (masa kerja, postur kerja dan gerakan berulang, lama paparan kerja) pada pekerja pandai besi di Desa Limbang Jaya 1, Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir.

3. Mengidentifikasi gejala CTS pada pekerja pandai besi di Desa Limbang Jaya 1, Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir.
4. Menganalisis hubungan faktor individu dengan gejala CTS pada pekerja pandai besi di Desa Limbang Jaya 1, Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir.
5. Menganalisis hubungan faktor pekerjaan dengan gejala CTS pada pekerja pandai besi di Desa Limbang Jaya 1, Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir.

1.4 Manfaat

1.4.1 Bagi Peneliti

1. Peneliti dapat mengaplikasikan ilmu serta teori yang didapat selama berkuliah di Fakultas Kesehatan Masyarakat.
2. Peneliti dapat menambah pengetahuan dan pemahaman mengenai analisis risiko pada pekerja khususnya pada pekerja pandai besi.
3. Peneliti dapat mengetahui dan memahami risiko dan bahaya di tempat kerja

1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Informasi ini dapat dijadikan informasi tambahan bagi seluruh civitas akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya. Terutama mengenai determinan gejala *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada pekerja pandai besi.

1.4.3 Bagi Sektor Pandai Besi

1. Sebagai gambaran informasi mengenai daftar potensi bahaya serta risiko yang ada pada pekerjaan di sektor pandai besi.
2. Dapat digunakan dari pihak pengelola sebagai bahan informasi untuk mengevaluasi pengendalian risiko untuk meminimalisir risiko kecelakaan kerja.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1.5.1 Lingkup Materi

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan melihat

1.5.2 Lingkup Lokasi

Penelitian dilakukan di sektor pandai besi yang berlokasi di Desa Limbang Jaya 1, Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir.

1.5.3 Lingkup Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, M., Purwandari, C., Budiono, I., 2014. *Hubungan Masa Kerja Dan Sikap Kerja Dengan Kejadian Sindrom Karpal Pada Pembatik Cv. Pusaka Beruang Lasem*. Unnes J. Public Heal. 3, 74–80.
- Ajeni, N., 2014. Analisis pendapatan tenaga kerja pada usaha pandai besi tradisional di kecamatan kuala kabupaten nagan raya. Universitas Teuku Umar Meulaboh Aceh Barat.
- Amalia, D.R., Astuti, I.S.W., Nurdian, Y., 2019. *Risk Factors Affecting Carpal Tunnel Syndrome in Women Laborer of Tobacco Warehouse Ajung District, Jember*. J. Agromedicine Med. Sci. 5, 41.
- Angganata, S.O., 2019. Preliminary Hazard Analysis Pada Pekerjaan Sektor Pandai Besi Di Desa Tanjung Laut Tahun 2019. Universitas Sriwijaya.
- Ashworth, N.L., 2010. Carpal tunnel syndrome, BMJ clinical evidence.
- Farhan, F.S., 2018. *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Timbulnya Carpal Tunnel Syndrome pada Pengendara Ojek*. J. Manaj. Kesehat. Yayasan RS.Dr. Soetomo 4, 123.
- Hartanti, H.F., Asnifatima, A., Fatimah, A., 2018. *Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja Operator Komputer Bagian Redaksi Di Harian Metropolitan Bogor Tahun 2018*. Promotor 1, 68–73.
- Ibrahim, I., W.S., K., Goddard, N., Smitham, P., 2012. *Carpal tunnel syndrome: a review of the literature*. Open Orthopaedics J. 6, 69–74.
- Juniari, G.A.R., Triwahyudi, A., 2015. *Hubungan antara Masa Kerja terhadap Keluhan Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Pegawai Perempuan di Kampus Universitas Dhyana Pura yang Bekerja Menggunakan Komputer*. VIRGIN J. Ilm. Kesehat. Dan Sains 1, 162–168.
- Ketenagakerjaan, undang-undang nomor 13 tahun 2003 tentang, 2003. Undang - Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.

- Kirom, D.S. Al, Ardi, S.Z., 2019. *Hubungan Antara Usia, Durasi Kerja Dan Gerakan Repetitif Menekan Nozzle Dengan Keluhan Subyektif Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Petugas Operator Pengisi BBM Di Tiga SPBU Kota Yogyakarta Tahun 2019*. Skripsi.
- Lazuardi, A.I., Ma, I., Hartanti, R.I., Kalimantan, J., 2016. *Determinan Gejala Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Pekerja Pemecah Batu (Studi pada Pekerja Pemecah Batu di Kecamatan Sumpalsari dan Sukowono Kabupaten Jember)*. J. Kesehat. Masy.
- Lemeshow, 1997. *Besar Sampel Dalam Penelitian Kesehatan*. UGM, Yogyakarta.
- Mallapiang, F., Wahyudi, A.A., 2014. *Gambaran Faktor Pekerjaan dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Pengrajin Batu Tatakan di Desa Lempang Kec . Tanete Riaja Kabupaten Barru Tahun 2015*. Public Heal. Sci. J. 6, 19–25.
- Mansoor, S., Siddiqui, M., Mateen, F., Saadat, S., Khan, Z.H., Zahid, M., Khan, H.H., Malik, S.A., Assad, S., 2017. *Prevalence of Obesity in Carpal Tunnel Syndrome Patients: A Cross-Sectional Survey*. Cureus.
- Masturoh, I., T, N.A., 2018. *Metodologi Penelitian Kesehatan*.
- Mulyadi, M., 2013a. *Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Serta Pemikiran Dasar Menggabungkannya*. J. Stud. Komun. dan Media 15, 128.
- Mulyadi, M., 2013b. *Riset Desain Dalam Metodologi Penelitian*. J. Stud. Komun. dan Media 16, 71.
- Muthoharoh, Basri K, S., Nuraeni, T., 2018. *Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) pada Karyawan SPBE Di Indramayu*. Afiasi J. Kesehat. Masy. 3, 37–44. <https://doi.org/10.31943/afiasi.v3i2.17>
- Nafasa, K., Yuniarti, Y., Nurimaba, N., Tresnasari, C., Wagiono, C., 2019. *Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome pada Karyawan Pengguna Komputer di Bank BJB Cabang Subang*. J. Integr. Kesehat. Sains 1, 40–44.

- Noprianti, D.S., Fauzan, A., Kes, M., Ernadi, E., Kes, M., 2020. *BERULANG DENGAN KEJADIAN CARPAL TUNNEL SYNDROME PADA PENJAHIT BUSANA MAWAR BANJARMASIN TAHUN 2020.*
- Notoadmojo, S., 2018. *Metode penelitian kesehatan.* Rineka Cipta, Jakarta.
- Pande, L., Novita, P., Permadi, A.W., Fisioterapi, P.S., Syndrome, C.T., 2019. *PEMBERIAN ACTIVE STRETCHING PERGELANGAN TANGAN MENGURANGI KELUHAN CARPAL TUNNEL SYNDROME PADA PEKERJA PANDAI BESI* *Jurnal Kesehatan Terpadu – Oktober 2019* *Jurnal Kesehatan Terpadu – Oktober 2019* 3, 71–75.
- Pangestuti, A.A., Widajati, N., 2014. *Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja Gerinda Di Pt Dok Dan Perkapalan Surabaya.* *Indones. J. Occup. Saf. Heal.* 3, 14–24.
- Paramita, T.I., Tini, K., Gusti, I., Ketut Budiarsa, N., Gde, D.P., Samatra, P., 2021. *Prevalensi Dan Karakteristik Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja Garmen Di Kota Denpasar.* Februari 10, 2021.
- PRAMANA, I.G.P.I.Y., 2015. *Hubungan Sikap Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pengrajin Patung Kayu Di Desa Kemenuh, Gianyar Tahun 2015.* UNIVERSITAS UDAYANA.
- Pramandani, N.L.M.S., Wirawan, I.M.A., 2021. *FAKTOR RISIKO CARPAL TUNNEL SYNDROME PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH ATASPEMAIN GAME ONLINE DI KOTA DENPASAR.* *Arc. Com. Heal.* 8, 91–108.
- Putra, muhammad gilang dwi, 2019. *Hubungan indeks massa tubuh dengan derajat keparahan.* universitas andalas.
- QORIBULLAH, F., 2020. *Hubungan Getaran Lengan-Tangan Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome Pada Pekerja Home Industry Pandai Besi Di Kecamatan Sokobanah Sampang.* *Med. Technol. Public Heal. J.* 4, 38–45.
- Rozzi, F., 2017. *KELUHAN CARPAL TUNNEL SYNDROME (CTS) PADA OPERATOR MESIN TRAKTOR TANGAN (Studi di desa Balung Kulon*

- Kecamatan Balung Kabupaten Jember). *J. Kesehat. Masy.*
- Sabila, C.I., 2019. Karakteristik Individu Dan Faktor Pekerjaan Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome (Cts) Pekerja Bagian Repair Veneer (Studi Di Cv. Anugerah Alam Abadi Bondowoso).
- Salawati, L., 2014. *CARPAL TUNEL SYNDROME*. *J. Kedokt. SYIAH KUALA* 14, 29–37.
- Saleha, R.N., 2017. Proporsi dan Faktor Risiko Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Pada Pekerja Buruh Cuci di Daerah Plaju Palembang. *Fak. Kedokt.*
- Samara, D., 2012. *Diagnosis dan Penatalaksanaan hand-arm vibration syndrome pada Pekerja Pengguna Alat yang Bergetar*, in: Trisakti. Jakarta.
- Saputri, T.D., 2019. Penilaian Risiko Keselamatan Kerja Pada Pengrajin Aluminium Di Desa Tanjung Atap Kecamatan Tanjung Batu Kabupaten Ogan Ilir Tahun 2019. Universitas Sriwijaya.
- Sekarsari, D., Pratiwi, A., Farzan, A., 2017. *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. Unsyiah* 2, 186728.
- Selviyati, V., Camelia, A., Sunarsih, E., 2016. *Analisis Determinan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (Cts) Pada Petani Penyadap Pohon Karet Di Desa Karang Manik Kecamatan Belitang Ii Kabupaten Oku Timur*. *J. Ilmu Kesehat. Masy.* 7, 198–208.
- Setyoaji, D., Jayanti, S., Ekawati, Widjasena, B., 2017. *Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Carpal Tunnel Syndrome Pada Perajin Batik Tulis “ Seruling Etan .”* *J. Kesehat. Masy.* 5, 100–105.
- Sitompul, Y., 2019. *Resiko Jenis Pekerjaan Dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (Cts)*. *J. Ilm. WIDYA* 5, 1–7.
- Sugiyono, 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Alfabeta,

Bandung.

Suma'mur, 2009. Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan. CV Haji Massagung, Jakarta.

Tana, L., 2003. *Sindrom Terowongan Karpal pada Pekerja: Pencegahan dan Pengobatannya*. J. Kedokt. Trisakti 22.

Tarwaka, 2004. Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Produktivitas. UNIBA, Surakarta.

Undang - Undang RI No 13 pasal 77 ayat 1, 2003. Undang - Undang RI No 13, Kementerian Perindustrian Republik Indonesia.

UU RI Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja, 1970. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja.

Wardana, E.R., Jayanti, S., Ekawati, 2018. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Carpal Tunnel Syndrome (Cts) Pada Pekerja Unit Assembling Pt X Kota Semarang Tahun 2018*. J. Kesehat. Masy. 6, 502–509.

Wichaksana, A., Darmadi, K.A., Effendi, F., Sulistomo, A., Roestam, A.W., Soemarmo, D.S., Sudarja, H., Husin, A.B., Astono, S., 2002. Peran Ergonomi dalam Pencegahan Sindroma Carpal Tunnel Akibat Kerja., English.