

Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Potensial Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Pengendara Ojek *Online* di Kota Tangerang Selatan

¹Athifah Nurdasari, ²RR. Arum Ariasih

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Jakarta

Jl. KH. Ahmad Dahlan, Ciputat, Cireundeu, Ciputat, Kota Tangerang Selatan, Banten 15419.

Email : athifahnurdasari@gmail.com

ABSTRAK

CTS merupakan salah satu penyakit akibat kerja dalam jangka waktu lama yang menyerang pergelangan tangan karena penyempitan pada terowongan karpal. Tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan potensial kejadian CTS pada pengendara ojek *online*. Metode dalam penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif bersifat *cross sectional*, jumlah sampel 113 pada 2 perusahaan ojek *online* dan teknik pengambilan sampel menggunakan *accidental sampling*. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji statistik *chi-square* (SPSS 22). Hasil penelitian analisis bivariat yaitu diketahui nilai *p-value* usia (0,409), riwayat penyakit (0,099), masa kerja (0,976), olahraga (0,998), kebiasaan merokok (0,009), posisi janggal pada tangan (0,998), lama kerja (0,000) dan penggunaan APD sarung tangan (0,025). Hasil analisis multivariat menunjukkan nilai OR pada kebiasaan merokok (1,894), lama kerja (7,685) dan penggunaan APD sarung tangan (3,534). Kesimpulan dari penelitian ini, faktor yang berhubungan adalah kebiasaan merokok, lama kerja dan penggunaan APD sarung tangan. Faktor yang paling berpengaruh adalah lama kerja. Saran untuk pengendara ojek *online* yaitu dapat mengatur lama kerja (8 jam/hari), melakukan PHBS, saran untuk perusahaan melakukan promosi kesehatan mengenai PAK.

Kata kunci: *Carpal Tunnel Syndrome, faktor individu, faktor pekerjaan, pengendara ojek online.*

ABSTRACT

CTS is a long-term occupational disease that attacks/ harms the wrist due to narrowing of the carpal tunnel. The object of this study is to identify the most influential factor on the potential accident of CTS in online motorbike taxi driver. The method of the research is a quantitative descriptive with cross-sectional approach, it uses 113 samples that taken from 2 online motorbike taxi companies, it also uses an accidental sampling. Furthermore, this research uses the chi-square statistical (SPSS 22) application. The bivariate analysis study showed that the known *p-values* were age (0.409), BMI (1,000), case history (0.099), years of work (0.976), exercise (0.998), smoking habits (0.009), odd position on the hands (0,998), duration of work (0,000) and wearing gloves PPE (0,025). After multivariate analysis, the results showed that OR values in smoking habits (1,894), duration of work (7,685) and wearing gloves PPE (3,534). The conclusion of this study, the factors that are related are smoking habits, duration of work. and wearing gloves PPE. The most influential factor is duration of work. Suggestions for online motorcycle taxi riders are to help work time (8 hours / day), do PHBS, advice for companies, namely to carry out health promotions regarding PAK.

Keywords: *Carpal Tunnel Syndrome, individual factors, work factors, online motorcycle taxi drivers*

Pendahuluan

Menurut *American Academy of Orthopaedic Surgeons* (AAOS) (2016) CTS adalah neuropati kompresi simtomatik dari saraf median pada pergelangan tangan, ditandai secara fisiologis dengan bukti peningkatan tekanan dalam terowongan karpal dan penurunan fungsi saraf pada tingkat itu. CTS ini dapat disebabkan pada pekerjaan menjahit, mengetik, mengemudi, melukis, menulis, alat getar (seperti: *jackhammers*), dan olahraga (misalnya, bola tangan, raket) (Manes, 2012).

Data menurut OSHA (2014) dalam Rivera (2014) melaporkan bahwa kasus CTS pada pekerja terjadi sekitar 900.000/tahunnya dan menghabiskan biaya >\$20 miliar/tahun sebagai biaya kompensasi kepada karyawan. Statistik rumah sakit di Inggris melaporkan bahwa setidaknya pada tahun 2013 diperkirakan terjadi pada 28 orang per 10.000 orang, dengan total pasien mencapai 8346 orang (Burton dkk, 2018).

Menurut data *International Labour Organization* (ILO) menunjukkan bahwa CTS hampir selalu ditemukan dalam setiap kasus penyakit akibat kerja di beberapa negara. Tahun 2010 di negara Cina terjadi peningkatan jumlah kasus CTS akibat kerja sebesar kurang lebih 30% dibandingkan tahun 2001 (ILO, 2013).

Prevalensi CTS yang diakibatkan para pekerja di Indonesia belum diketahui secara pasti, karena sampai tahun 2011 pekerja yang didiagnosis CTS masih sangat sedikit hanya sekitar 5,6-15%. Puslitbang Pemberantasan Penyakit, Balitbang Kesehatan Jakarta, meneliti

bahwa prevalensi CTS pada pekerja garmen dengan risiko tinggi dibagian pergelangan tangan yaitu sebanyak 20,3% (Risikesdas, 2013).

Dampak dari CTS sendiri adalah dapat menimbulkan kerugian besar akibat hilangnya produktivitas dan biaya kompensasi yang harus dibayarkan perusahaan. Faktor resiko dari CTS yang paling berpengaruh yaitu lingkungan, hal ini terdapat didalam jurnal yang diterbitkan oleh *University College London Institute of Orthopaedics and Musculoskeletal Science*. Dalam Jurnal Kedokteran Klinik (JKK) oleh Lisay dkk (2016), bahwa Faktor-faktor lingkungan yang berpengaruh adalah terlalu lamanya postur tubuh dalam keadaan fleksi dan ekstensi yang terlalu ekstrim, penggunaan otot fleksi yang terlalu repetitif, dan getaran dalam jangka waktu lama. Semua pekerja dilindungi kesehatannya, terbukti sudah diatur dalam pasal 164 tentang kesehatan kerja Undang-Undang Republik Indonesia No. 36 tahun 2009 tentang Kesehatan bahwa upaya kesehatan kerja ditujukan untuk melindungi pekerja agar hidup sehat dan terbebas dari gangguan kesehatan serta pengaruh buruk yang diakibatkan oleh pekerjaan. Pengendara ojek adalah salah satu pekerjaan yang dapat menyebabkan CTS karena postur pergelangan tangan yang terlalu lama di stang motor, sehingga termasuk dalam kelompok berisiko CTS. Tingkat prevalensi lebih tinggi pada CTS telah ditemukan pada kelompok tertentu dengan gerakan berulang tangan, terutama fleksi pergelangan tangan dan ekstensi lengan. Faktor-faktor ini tentu mewakili

DOI :

pekerjaan sebagai pengendara ojek (Pai dkk, 2014).

Berdasarkan uraian diatas dan hasil observasi pendahulu yang dilakukan, diketahui pengendara motor dapat berpotensi mengalami kejadian CTS. Namun, masih kurangnya penelitian CTS terhadap pengendara motor. Kota Tangerang Selatan menjadi tempat penelitian karena merupakan salah satu Kota yang memiliki mobilitas penduduk dan tingkat kemacetan yang tinggi sehingga banyak penduduk yang beralih berkendara menggunakan ojek *online*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang dapat berhubungan dengan potensial kejadian CTS pada pengendara ojek *online*.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan desain studi *cross sectional* (potong lintang). Data yang digunakan adalah data primer dengan metode pengumpulan data menggunakan *accidental sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah pengendara ojek *online* dari 2 perusahaan ojek *online* di Kota Tangerang Selatan berjumlah 113 responden. Pengambilan data dilakukan dengan cara wawancara menggunakan kuesioner kepada pengendara ojek *online* berupa kuesioner keluhan subjektif yang bersumber dari *Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire*, pemeriksaan fisik dengan *Phalen's Test* dan lembar ceklis untuk

melihat posisi saat memegang *handle bar* (stang motor).

Hasil

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa sebagian besar variabel dependen responden mengalami keluhan sebanyak 77%. Selain itu, pada variabel dependen yaitu usia sebagian besar adalah 32 tahun (51,3%). Sebagian besar responden yang tidak memiliki riwayat penyakit sebanyak 78,8%, masa kerja < 4 tahun lebih banyak yaitu 75,2 % responden. Selain itu, sebagian besar responden tidak berolahraga (55,8%) daripada yang berolahraga. Sebagian besar responden memiliki kebiasaan merokok (65,5%). Menurut hasil analisis lebih banyak responden mengendarai motor dengan posisi tidak janggal pada tangan yaitu sebanyak 55,8%. Selain itu, lama kerja ≥ 8 jam lebih banyak (66,4%) dan sebagian besar responden tidak menggunakan APD sarung tangan sebanyak 62,8%.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Menurut Variabel Penelitian pada Pengendara Ojek *Online* di Kota Tangerang Selatan

| Variabel | Total Responden | |
|----------------------------|-----------------|------|
| | N | % |
| Variabel Dependen | | |
| Ada keluhan | 87 | 77 |
| Tidak ada keluhan | 26 | 23 |
| Variabel Independen | | |
| Usia | | |
| ≥ 32 tahun | 58 | 51,3 |
| < 32 tahun | 55 | 48,7 |
| Riwayat Penyakit | | |
| Ada | 24 | 21,2 |
| Tidak ada | 89 | 78,8 |
| Masa Kerja | | |

| Variabel | Total Resoponden | |
|-------------------------------------|------------------|------|
| | N | % |
| ≥ 4 tahun | 24 | 24,8 |
| < 4 tahun | 85 | 75,2 |
| Olahraga | | |
| Ya | 50 | 44,2 |
| Tidak | 63 | 55,8 |
| Kebiasaan Merokok | | |
| Ya | 74 | 65,5 |
| Tidak | 39 | 34,5 |
| Posisi Janggal Tangan | | |
| Ya | 50 | 44,2 |
| Tidak | 63 | 55,8 |
| Lama Kerja | | |
| ≥ 8 jam | 75 | 66,4 |
| < 8 jam | 38 | 33,6 |
| Penggunaan APD Sarung Tangan | | |
| Pakai | 42 | 37,2 |
| Tidak Pakai | 71 | 62,8 |

Hasil dari analisis bivariat pada tabel 2 diketahui bahwa terdapat faktor yang berhubungan memiliki nilai $p\text{-value} \leq 0,05$ yaitu kebiasaan merokok, lama kerja dan penggunaan APD sarung tangan. Pada faktor individu yaitu variabel usia memiliki nilai OR = 1,6 yang menunjukkan bahwa responden yang berusia ≥ 32 tahun 1,6 kali lebih berpotensi mengalami kejadian CTS. Sebagian besar responden yang tidak mempunyai riwayat penyakit mempunyai

potensi mengalami kejadian CTS. Responden dengan masa kerja < 4 tahun lebih berpotensi mengalami kejadian CTS. Sebagian besar responden yang tidak berolahraga mempunyai potensi mengalami kejadian CTS. Hasil uji *chi square* memperlihatkan terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan potensi kejadian CTS ($p\text{-value}$: 0,009).

Pada faktor pekerjaan didapatkan variabel posisi janggal pada tangan dengan nilai OR = 1,108 yang menunjukkan bahwa responden 1,1 kali lebih berpotensi mengalami kejadian CTS. Responden dengan 8 jam kerja/hari lebih berpotensi mengalami kejadian CTS dengan nilai $p\text{-value} = 0,000$ berarti terdapat hubungan yang signifikan antara lama kerja dengan potensi kejadian CTS, hal ini sama dengan variabel penggunaan APD sarung tangan, sebagian besar responden tidak menggunakan APD sarung tangan mempunyai nilai $p\text{-value} = 0,025$ yang berarti terdapat hubungan signifikan antara penggunaan APD sarung tangan dengan potensi kejadian CTS.

Tabel 2. Hubungan antara Variabel Independen dengan Potensial Kejadian CTS pada Ojek Online di Kota Tangerang Selatan

| Variabel | Potensial Kejadian CTS | | | | Total N | Total % | OR (95% CI) | p-value |
|-------------------------|------------------------|------|-------|------|---------|---------|------------------|---------|
| | Ya | | Tidak | | | | | |
| | n | % | n | % | | | | |
| Usia | | | | | | | | |
| ≥ 32 tahun | 47 | 81 | 11 | 19 | 58 | 100 | 1,602 | 0,409 |
| < 32 tahun | 40 | 72,7 | 15 | 27,3 | 55 | 100 | (0,661-3,882) | |
| Riwayat Penyakit | | | | | | | | |
| Ada | 22 | 91,7 | 2 | 8,3 | 24 | 100 | 4,062 | 0,099 |
| Tidak ada | 65 | 73 | 24 | 27 | 89 | 100 | (0,887 – 18,595) | |
| Masa Kerja | | | | | | | | |

DOI :

| Variabel | Potensial Kejadian CTS | | | | Total N | Total % | OR (95% CI) | p-value |
|-------------------------------------|------------------------|------|-------|------|------------|------------|----------------|---------|
| | Ya | | Tidak | | | | | |
| | n | % | n | % | | | | |
| ≥ 4 tahun | 21 | 75 | 7 | 25 | 28 | 100 | 0,864 | 0,976 |
| < 4 tahun | 66 | 77,6 | 19 | 22,4 | 85 | 100 | (0,319-2,338) | |
| Olahraga | | | | | | | | |
| Tidak | 48 | 76,2 | 15 | 23,8 | 63 | 100 | 0,903 | 0,998 |
| Ya | 39 | 78 | 11 | 22 | 50 | 100 | (0,372-2,188) | |
| Kebiasaan Merokok | | | | | | | | |
| Ya | 63 | 85,1 | 11 | 14,9 | 74 | 100 | 3,580 | 0,009 |
| Tidak | 24 | 61,5 | 15 | 38,5 | 39 | 100 | (1,442-8,884) | |
| Posisi Janggal | | | | | | | | |
| Ya | 39 | 78 | 11 | 22 | 50 | 100 | 1,108 | 0,998 |
| Tidak | 48 | 76,2 | 15 | 23,8 | 63 | 100 | (0,457-2,686) | |
| Lama Kerja | | | | | | | | |
| ≥ 8 jam | 67 | 89,3 | 8 | 10,7 | 73 | 100 | 7,538 | 0,000 |
| < 8 jam | 20 | 52,6 | 18 | 47,4 | 38 | 100 | (2,854-19,905) | |
| Penggunaan APD Sarung Tangan | | | | | | | | |
| Tidak | 60 | 84,5 | 11 | 15,5 | 71 | 100 | | |

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa faktor lama kerja dan penggunaan APD sarung tangan terbukti berhubungan signifikan ($p\text{-value} \leq 0,05$) dengan potensi kejadian CTS pada pengendara ojek *online*, namun pada variabel kebiasaan merokok dengan nilai $p\text{-value} > 0,05$ tetap masuk dalam model akhir multivariat karena hasil dalam menganalisis OR nilainya $> 10\%$ dan menurut substansi kebiasaan merokok juga termasuk faktor yang berpotensi mengalami

kejadian CTS. Hasil analisis multivariat dapat menentukan faktor yang paling dominan atau berpengaruh dengan potensi kejadian CTS dengan melihat nilai *Odds Ratio* (OR). Faktor lama kerja merupakan faktor yang paling berpengaruh dengan nilai OR = 7,685 (95% CI : 2,609 - 22,632), diikuti faktor penggunaan APD sarung tangan dengan nilai OR = 3,534 (95% CI: 1,213 - 10,297) dan faktor kebiasaan merokok dengan nilai OR = 1,894 (95% CI: 0,662 - 5,219).

Tabel 3. Analisis Multivariat Potensial Kejadian CTS

| Variabel | p-value | AOR | CI 95% | |
|------------------------------|---------|-------|--------|--------|
| | | | Lower | Upper |
| Kebiasaan Merokok | 0,234 | 1,894 | 0,662 | 5,419 |
| Lama Kerja | 0,000 | 7,685 | 2,609 | 22,632 |
| Penggunaan APD Sarung Tangan | 0,021 | 3,534 | 1,213 | 10,297 |

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa adanya hubungan variabel

kebiasaan merokok ($p\text{-value} = 0,009$). Hal ini sejalan dengan teori Tarwaka dkk (2004) bahwa semakin lama dan semakin tinggi frekuensi

merokok, semakin tinggi pula keluhan yang dirasakan. Faktor lain yang menjadi pendukung terjadinya keluhan CTS yaitu responden yang merokok juga memiliki waktu kerja > 8 jam maka semakin lama waktu kerja maka semakin banyak rokok yang dikonsumsi perhari.

Selanjutnya, variabel lama kerja yang juga memiliki hubungan signifikan dengan nilai $p\text{-value} = 0,000$. Selain itu, hasil analisis multivariat menggunakan uji regresi logistik berganda diketahui bahwa lama kerja mempengaruhi potensi kejadian CTS karena nilai probabilitasnya sebesar 0,000. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel lama kerja merupakan faktor yang paling mempengaruhi / dominan terjadinya potensi kejadian CTS diikuti dengan variabel penggunaan APD sarung tangan dan kebiasaan merokok. Penelitian ini sejalan dengan Ali dkk (2006) menyatakan bahwa faktor paling berpengaruh / dominan adalah lama kerja ($OR = 4,4$) pada pekerja komputer profesional setelah disesuaikan kemungkinan faktor pengganggu berdasarkan usia, jenis kelamin, merokok, alkohol, IMT. Menurut Grandjean (1988) dalam Hartanti dkk (2018) lama paparan bagi tenaga kerja di tentukan oleh lama kerja dari pekerja itu sendiri. Karena dengan lama kerja maka selama itu pula pekerja terpapar oleh indikator penyebab CTS. Namun, penelitian ini tidak sesuai dengan Hartanti dkk (2018) menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara lama kerja dengan keluhan CTS pada pekerja operator komputer dengan nilai $p\text{-value} = 0,499$. Pekerja yang bekerja selama ≥ 8

jam/hari lebih banyak berpotensi mengalami kejadian CTS dikarenakan responden yang bekerja ≥ 8 jam akan mengalami tingkat produktivitas menurun, mudah kelelahan dan mengalami banyak keluhan penyakit akibat kerja terutama pada tangan yang selalu menekan ketika mengendarai motor.

Selain itu, variabel penggunaan APD sarung tangan memiliki hubungan signifikan dengan potensial kejadian CTS ($p\text{-value} = 0,025$), hal ini selaras dengan penelitian Lubis (2017) menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara penggunaan APD sarung tangan dengan gejala CTS dengan nilai $p\text{-value} = 0,000$ pada operator alat berat pembangunan jalan tol Mkt di PT PP persero Teluk Mengkudu. Hal ini disebabkan, banyak pekerja yang tidak menggunakan APD sarung tangan saat bekerja.

Pengendara ojek *online* yang tidak menggunakan APD sarung tangan saat mengendarai motor akan lebih banyak berpotensi mengalami kejadian CTS karena akan mengalami terjadinya penekanan secara langsung terhadap *nervus medianus* yang dapat menyebabkan CTS, terutama pada pengendara yang bekerja > 8 jam/hari.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagian besar pengendara ojek *online* mengalami CTS (77%). Gambaran faktor individu (Usia ≥ 32 tahun (51,3%), tidak ada riwayat penyakit (78,8%), masa kerja < 4 tahun (75, 2%), tidak berolahraga (55,8%), sebagian

Athifah Nurdasari, Rr. Arum Ariasih. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Potensial Kejadian *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) pada Pengendara Ojek *Online* di Kota Tangerang Selatan.

DOI :

besar memiliki kebiasaan merokok (65,5%)) dan faktor pekerjaan (tidak melakukan posisi janggal pada tangan (55, 8%), lama kerja \geq 8 jam (66,4%), tidak menggunakan APD sarung tangan (62,8%)). Terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok (OR = 3,580), lama kerja (OR = 7,538) dan penggunaan APD sarung tangan (OR = 3,030) dengan potensial kejadian CTS. Selain itu, Variabel yang paling berpengaruh atau dominan terjadinya potensial kejadian CTS adalah lama kerja.

Saran untuk pengendara ojek *online* agar mengatur lama kerja dalam sehari (8 jam/hari) supaya memiliki waktu istirahat yang cukup serta melakukan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) seperti mengurangi kebiasaan merokok dan olahraga dilakukan minimal 30 menit/hari. Selain itu, saran bagi perusahaan yaitu melakukan promosi kesehatan berupa penyuluhan mengenai Penyakit Akibat Kerja (PAK) yang dapat dialami oleh pengendara ojek *online* dan himbauan melalui aplikasi untuk pengendara ojek *online*, seperti “Apakah anda sudah beristirahat?”, “Apakah anda sudah minum air putih dan makan siang hari ini?” dan “Apakah anda sudah berolahraga hari ini?”.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada semua pihak yang sudah membantu berperan dalam penyusunan jurnal tentang Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Potensial Kejadian *Carpal Tunnel*

Syndrome (CTS) pada pengendara ojek *online* di Kota Tangerang Selatan. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan dan referensi serta membuka wawasan ilmiah bagi civitas akademik serta dapat memberikan informasi dan manfaat mengenai CTS yang menjadi salah satu penyakit akibat kerja yang sangat berisiko untuk semua pekerja.

Daftar Pustaka

- AAOS. 2016. *Management Of Carpal Tunnel Syndrome Evidence-Based Clinical Practice Guideline Adopted By The American Academy Of Orthopaedic Surgeons Board Of Directors*, dilihat 7 April 2019, https://www5.aaos.org/uploadedFiles/PreProduction/Quality/Guidelines_and_Reviews/guidelines/CTS%20CPG_2.29.16.pdf
- Ali, K.M & Sathiyasekaran, B.W.C. Computer Professionals and Carpal Tunnel Syndrome (CTS). *Internasional Journal of Occupational Safety and Ergonomics* (JOSE). 2006 [cited 2019 April 05]; 12 (3); [about 6 p]. available from: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10803548.2006.11076691?needAccess=true>
- Burton, CL. dkk. Trends in The Prevalence, Incidence, and Surgical Management of Carpal Tunnel Syndrome Between 1993 and 2013: An Observational Analysis of UK Primary Care Records. *BMJ Open*.

- 2018 [cited 2019 April 05]; 8(6); [about 11 p]. available from: doi: 10.1136/bmjopen-2017-020166.
- Hartanti, HF, Asnifatima, A & Fatimah, A. Faktor Risiko yang Berhubungan Dengan Keluhan *Carpal Tunnel Syndrome* Pada Pekerja Operator Komputer Bagian Redaksi di Harian Metropolitan Bogor Tahun 2018', *Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*. 2018 [cited 2019 April 05]; 1 (1); [about 5 p.].
- International Labour Organization (ILO), 2013, *The Prevention Occupational Diseases*, ISSA, Switzerland. pp. 30-80.
- Lisay, E, Polii, H & Doda, V. Hubungan Durasi Kerja Dengan Keluhan Carpal Tunnel Syndrome pada Juru Ketik di Kecamatan Malalayang Kota Manado. *Jurnal Kedokteran Klinik (JKK)*. 2016 [cited 2019 April 05]; 1 (2); available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jkk/article/view/14942/14508> .
- Lubis, M. 2017. Hubungan Paparan Intensitas Getaran Mesin dengan Gejala Carpal Tunnel Syndrome pada Operator Alat Berat Pembangunan Jalan Tol MKTT Di PT PP Persero Teluk Mengkudu', Skripsi Universitas Sumatera Utara Medan, dilihat 02 April 2019, <http://repositori.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/1410/131000624.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Manes, H. Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome in Motorcyclists. *Scholarly Journals*. United States. 2012 [cited 2019 May 04]; 35 (5); [about 399-400 p.]. available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/dc97/17cd16869ab624cb1aab65949d096793a96b.pdf>
- f. Pai, M. dkk. Symptoms of Carpal Tunnel Syndrome in A Dental Work Force of a Developing Country, *International Journal of Advanced Research*. 2014 [cited 2019 May 04]; 2 (2); [about 87-94 p.]. available from: http://www.journalijar.com/uploads/899_IJAR-2588.pdf
- Riskesdas, 2013, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013, *Laporan Nasional 2013*, pp.1-384.
- Rivera, J (2014). *Carpal Tunnel Syndrome (CTS) Statistics*, Legal Match
- Tarwaka, Bakri, S & Sudiajeng, L (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*, Uniba Press, Surakarta.
- Undang–Undang Republik Indonesia No. 36 tahun 2009 tentang Kesehatan.