

HUBUNGAN DURASI MENGENAL DAN UMUR DENGAN KELUHAN NYERI PUNGGUNG BAWAH (*LOW BACK PAIN*) PADA PENGENAL MIKROLET JURUSAN KAROMBASAN - PUSAT KOTA DI KOTA MANADO

Veronika Sasamu*, Woodford B. S. Joseph*, Ricky C. Sondakh*

*Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi

ABSTRAK

Nyeri punggung bawah merupakan keluhan yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Pengemudi merupakan pekerjaan sektor informal yang mempunyai resiko gangguan kesehatan berupa gangguan pada otot yang menyebabkan nyeri punggung bawah. Faktor penyebabnya antara lain adalah durasi mengemudi dan umur. Ketika mengemudi dengan posisi duduk yang statis dan dalam durasi mengemudi yang lama akan mengakibatkan kelelahan dan timbul rasa pegal pada daerah punggung bawah. Umur sangat berpengaruh terhadap keluhan nyeri punggung bawah karena semakin bertambahnya umur kekuatan otot semakin menurun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan durasi mengemudi dan umur dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pengemudi mikrolet jurusan karombasan – pusat kota di Kota Manado. Penelitian ini merupakan survei analitik dengan rancangan penelitian cross sectional study. Tempat pelaksanaan penelitian di daerah karombasan. Waktu pelaksanaan penelitian pada bulan Maret – Agustus 2017. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pengemudi mikrolet jurusan karombasan – pusat kota di Kota Manado yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi adalah 39 orang. Pengambilan data menggunakan kuesioner dan Uji statistik yang digunakan untuk menganalisis data adalah spearman rank pada CI 95% dan $\alpha=0,05$. Hasil analisis bivariat hubungan antara durasi mengemudi dengan keluhan nyeri punggung bawah (p value=0,001) dengan $r=0,526$ dan hubungan antara umur dengan keluhan nyeri punggung bawah (p value=0,023) dengan $r=0,363$. Terdapat hubungan antara durasi mengemudi dan umur dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pengemudi mikrolet jurusan karombasan – pusat kota di Kota Manado.

Kata Kunci: Durasi Mengemudi, Umur, Keluhan Nyeri Punggung Bawah, Pengemudi Mikrolet Jurusan Karombasan – Pusat Kota

ABSTRACT

Low back pain is a common complaint encountered in everyday life. Driver is an informal sector work, who have a healthy trouble risk including trouble on muscles which caused low back pain. Causes include the duration of driving and age. When driving in a static sitting position and in the duration of driving a long time will result in fatigue and arousal in the lower back area. Age has big influence for the lamentation of low back pain, because of the increase of the age, the muscle strength decrease. The purpose of this study is to analyze the correlation of driving duration and age with low back pain complaints on mikrolet driver of karombasan – city center route in Manado City. This study is an analytical survey using cross sectional study design. Place of the research in the Karombasan area. The timing of the study on march-August 2017. An analytical survey with cross-sectional study was conducted to investigate worker exposure to driving duration, age, as a risk for low back pain. The population in this study is all the mikrolet drivers of karombasan – city center route in Manado City that meet the inclusion and exclusion criteria is 39 people. Data collection using questionnaire and statistic test used to analyze data is spearman rank at 95% CI and $\alpha = 0,05$. The results of bivariate analyzes the correlation between driving duration with low back pain (p value=0,001) with $r=0,526$ and the correlation between age with low back pain (p value=0,023) with $r=0,363$. There is a correlation between driving duration and age with low back pain on mikrolet drivers of karombasan-city center route in Manado City

Keywords: Driving Duration, Age, Low Back Pain, Mikrolet Drivers of Karombasan - City Center Route in Manado City.

PENDAHULUAN

Pembangunan nasional dapat berjalan dengan baik jika kualitas, kompetensi dan profesionalisme manusianya juga baik, termasuk didalamnya sumber daya manusia keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Tenaga kerja merupakan aset penting perusahaan, oleh karena itu tenaga kerja harus diberikan perlindungan karena terdapat ancaman dan potensi bahaya yang berhubungan dengan kerja. Data menunjukkan bahwa di dunia terjadi 160 juta pekerja menderita penyakit akibat kerja.¹ Berdasarkan data dari Bureau of Labor Statistics (BLS) Amerika Serikat tahun 2015, transportasi dan pergudangan memiliki 95.040 kejadian kecelakaan dan penyakit akibat kerja pada tahun 2014, dengan tingkat kejadian 225,2 per 10.000 pekerja tetap dan merupakan kejadian tertinggi dikalangan industri swasta. Gangguan *musculoskeletal disorders (MSDs)* menyumbang 40% dalam kasus transportasi dan pergudangan di tahun 2014. MSDs meningkat menjadi 89,9 kasus per 10.000 pekerja tetap, naik dari 80,3 pada tahun 2013.²

Studi tentang *musculoskeletal disorders (MSDs)* pada berbagai jenis industri telah banyak dilakukan dan hasil studi menunjukkan bahwa bagian otot yang sering dikeluhkan adalah otot rangka yang meliputi otot leher, bahu,

lengan, tangan jari, punggung, pinggang, dan otot-otot bagian bawah. Diantara keluhan sistem muskuloskeletal tersebut, yang banyak dialami oleh pekerja adalah otot bagian punggung bawah (*low back pain = LBP*). Lamanya duduk dalam kondisi statik akan menyebabkan kelelahan dan timbulnya rasa pegal pada area pinggang atau punggung bawah. Keluhan sistem muskuloskeletal seperti nyeri punggung bawah (*low back pain*) pada umumnya terjadi karena kontraksi otot yang berlebihan akibat pemberian beban kerja yang terlalu berat dengan durasi pembebanan yang panjang.³ Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Dalope (2013) tentang hubungan durasi mengemudi dengan faktor ergonomi dengan keluhan nyeri pinggang pada sopir trayek Manado – Langowan di terminal karombasan menunjukkan adanya hubungan antara durasi mengemudi dan keluhan nyeri pinggang dengan nilai $p\text{ value} = 0,002$ ($p\text{value} < 0,05$).⁴

Faktor lain yang juga berkaitan erat dengan terjadinya keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) adalah umur/usia. Berdasarkan hasil penelitian dari Kantana (2010) mengenai faktor – faktor yang mempengaruhi keluhan *Low Back Pain* pada kegiatan mengemudi Tim Ekspedisi PT. Enseval Putera Megatrading Jakarta Tahun 2010, didapatkan faktor usia mempengaruhi

terjadinya keluhan *low back pain* dengan p value 0,017, yang artinya usia pekerja mempunyai hubungan yang bermakna dengan keluhan *low back pain*.⁵ Chaffin (1979) dan Guo et al, (1995) menyatakan bahwa pada umumnya keluhan sistem muskuloskeletal mulai dirasakan pada usia kerja, yaitu 25-65 tahun. Keluhan pertama biasanya di alami pada umur 35 tahun dan tingkat keluhan akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya umur.³

Berdasarkan hasil dari penelitian sebelumnya maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan durasi mengemudi dan umur dengan keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) terhadap pengemudi mikrolet jurusan karombasan – pusat kota.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini bersifat survei analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional study*. Penelitian ini dilakukan di daerah Karombasan. Waktu penelitian pada bulan Maret - Agustus 2017. Populasi dari penelitian ini adalah keseluruhan objek penelitian yang akan diteliti, yaitu semua pengemudi mikrolet jurusan Karombasan – Pusat Kota di Kota Manado yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 39 orang. Data penelitian ini, diperoleh dari hasil

wawancara dan pengukuran pada responden, dengan teknik pengumpulan data. Data yang dimaksudkan berupa durasi mengemudi, umur dan keluhan nyeri punggung bawah menggunakan kuesioner. Data gambaran umum tentang jalur karombasan – pusat kota di Kota Manado di peroleh dari proses wawancara dan tanya jawab singkat dengan para pengemudi mikrolet.

Pengolahan data melalui :

- a. *Editing*
- b. *Coding*.
- c. Memasukkan Data (*Data Entry*)
- d. Tabulasi.⁶

Analisis Univariat adalah data variabel bebas yaitu durasi mengemudi dan umur, variabel terikat yaitu keluhan nyeri punggung, bawah (*low back pain*) disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan dianalisis berdasarkan persentase. Analisis bivariat dilakukan untuk menganalisis hubungan durasi mengemudi dan umur dengan keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) pada pengemudi mikrolet jurusan karombasan – pusat kota di Kota Manado, dengan menggunakan *Spearman Rank* pada CI 95% dan $\alpha=0,05$ dengan bantuan program *Statistical Program For Social Science* (SPSS) versi 19.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan di area karombasan diperoleh subjek penelitian sebanyak 39 responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Semua yang menjadi subjek penelitian ini berjenis kelamin laki-laki. Responden yang menjadi subjek penelitian merupakan pengemudi mikrolet tujuan Karombasan – Pusat Kota dengan trayek Wanea Samrat di Kota Manado.

Durasi Mengemudi

Berdasarkan hasil penelitian, responden yang memiliki durasi mengemudi ergonomis yaitu ≤ 8 jam/hari sebanyak 7 responden (17,9%), kemudian responden yang memiliki durasi mengemudi sedikit menyimpang namun masih bisa dikatakan ergonomis yaitu 9 – 12 jam/hari sebanyak 17 responden (43,6%), dan responden yang memiliki durasi mengemudi tidak ergonomis yaitu > 12 jam/hari sebanyak 15 responden (38,5%).

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 44 Tahun 1993 dan Undang-Undang No.22 Tahun 2009 mengatur waktu kerja bagi pengemudi kendaraan umum adalah 8 jam sehari. Pengemudi kendaraan umum setelah mengemudikan kendaraan selama 4 jam berturut-turut, harus diberikan istirahat sekurang-kurangnya setengah jam. Dalam hal-hal tertentu pengemudi dapat

dipekerjakan menyimpang dari waktu kerja 8 jam sehari, tetapi tidak boleh lebih dari 12 jam sehari termasuk istirahat 1 jam.^{7,8}

Pada penelitian yang dilakukan oleh Chen, et al. (2005) mengenai faktor yang berhubungan dengan pekerjaan dengan nyeri punggung bawah pada sopir taksi perkotaan, terdapat hubungan yang signifikan antara durasi mengemudi dengan keluhan nyeri punggung bawah.⁹

Umur

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui responden yang paling banyak ada pada kelompok umur 25-35 tahun yaitu sebanyak 21 responden (53,8%). Sedangkan yang paling sedikit pada kelompok umur < 25 tahun yaitu sebanyak 2 responden (5,1%). Minimal umur responden 24 tahun dan maksimal 60 tahun.

Pada penelitian Betti'e dalam Tarwaka (2010), kemampuan kerja fisik seseorang yang berumur > 60 tahun hanya mencapai 25% daripada yang berumur 25 tahun.³ Penelitian yang dilakukan oleh Sakina dkk (2012) menunjukkan hasil uji statistik diperoleh bahwa ada hubungan antara umur dengan keluhan nyeri punggung bawah (*lpw back pain*) pada pekerja batu bata Kelurahan Lawawoi Kabupaten Sidrap (*p value* = 0,026 $<$ 0,05).¹⁰

Keluhan Nyeri Punggung Bawah

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui responden yang tidak pernah memiliki keluhan nyeri punggung bawah sebanyak 11 responden (28,2%), untuk keluhan nyeri punggung bawah ringan sebanyak 7 responden (17,9%), dan keluhan nyeri punggung bawah sedang sebanyak 14% (35,9%), sedangkan responden yang mengalami keluhan nyeri punggung bawah berat sebanyak 7 responden (17,9%). Hal tersebut menunjukkan sebagian besar mengalami keluhan nyeri punggung bawah kesehatan

Hubungan Durasi Mengemudi dengan Keluhan Nyeri Punggung bawah

Tabel 1. Hubungan Durasi Mengemudi dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah

Durasi Mengemudi (jam/hari)	Keluhan Nyeri Punggung Bawah								n	%	r
	Tidak Pernah		Ringan		Sedang		Berat				
	N	%	n	%	n	%	n	%			
≤8	6	85,7	0	0	0	0	1	14,3	7	100	0,526
9-12	5	29,4	3	17,6	8	47	1	6	17	100	
>12	0	0	4	27	6	40	5	33,3	15	100	

*Uji Spearman Rank

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan menunjukkan persentase responden terbanyak ada pada kelompok responden dengan durasi mengemudi 9 – 12 jam/hari yaitu berjumlah 17 responden, yang terdiri dari 5 responden (29,4%) tidak pernah mengalami keluhan nyeri punggung bawah, 3 responden (17,6%)

mengalami keluhan nyeri punggung bawah ringan, 8 responden (47%) mengalami keluhan nyeri punggung bawah sedang, dan 1 responden (6%) mengalami keluhan nyeri punggung bawah berat. Selanjutnya pada responden dengan durasi mengemudi >12 jam/hari berjumlah 15 responden dan terdiri dari 4 responden (27%) yang mengalami keluhan nyeri punggung bawah ringan, 6 responden (40%) mengalami keluhan nyeri punggung bawah sedang dan 5 responden (33,3%) mengalami keluhan nyeri punggung bawah berat. durasi mengemudi ≤8 jam/hari memiliki presentase paling sedikit yaitu berjumlah 7 responden, terdiri dari 6 responden (85,7%) tidak pernah mengalami keluhan nyeri punggung bawah dan 1 responden (14,3%) dengan keluhan nyeri punggung bawah berat.

Hasil analisis data menggunakan *Spearman Rank* didapatkan $p\ value=0,001$. Hal ini menunjukkan bahwa durasi mengemudi dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pengemudi mikrolet jurusan karombasan – pusat kota terdapat hubungan yang signifikan, yang berarti H_1 diterima dan H_0 ditolak dengan nilai $p\ value <0,05$. Nilai korelasi sebesar 0,526 yang menunjukkan bahwa arah korelasi adalah positif dengan kekuatan korelasi sedang. Positif artinya terdapat

hubungan yang berbanding lurus antara durasi mengemudi dengan keluhan nyeri punggung bawah. Semakin lama durasi mengemudi maka semakin besar pula resiko terjadinya keluhan nyeri punggung bawah.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Dalope (2013) yaitu tentang hubungan durasi mengemudi dengan faktor ergonomi dengan keluhan nyeri pinggang pada sopir trayek Manado – Langowan di terminal karombasan. Dengan hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara durasi mengemudi dengan keluhan nyeri pinggang dengan nilai $p\ value = 0,002 (< 0,05)$.⁴ Penelitian ini juga sejalan dengan Hasil penelitian Amod, dkk (2012) mengenai *study of occupational factors associated with low back pain in truck drivers of Nagpur City, India*, juga menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara durasi mengemudi dengan *low back pain* pada pengemudi truk di Nagpur – India, karena $p>0,05$. Dari hasil uji statistik didapatkan $p\ value$ 0,001.¹¹

Penelitian ini bertolak belakang dengan hasil penelitian dari Kantana (2010) mengenai faktor – faktor yang mempengaruhi keluhan *low back pain* pada kegiatan mengemudi tim ekspedisi PT. Enseval Putera Megatrading Jakarta, dengan hasil uji statistik menunjukkan p

$value = 0,092 (> 0,05)$, yang berarti bahwa durasi mengemudi dan keluhan *low back pain* tidak memiliki hubungan yang bermkna.⁵

Hubungan Umur dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah

Tabel 2. Hubungan Umur dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah

Umur (tahun)	Keluhan Nyeri Punggung Bawah								n	%	r	p value
	Tidak Pernah		Ringan		Sedang		Berat					
	n	%	n	%	n	%	N	%				
<25	1	50	1	50	0	0	0	0	2	100		
25-35	8	38,1	4	19	6	28,6	3	14,3	21	100	0,363	0,023
>35	2	12,5	2	12,5	8	50	4	25	16	100		

*Uji Spearman Rank

Berdasarkan tabel 2, menunjukkan bahwa responden pada kelompok umur 25 – 35 tahun memiliki presentase paling banyak yaitu berjumlah 21 responden, terdiri dari 8 responden (38,1%) tidak pernah mengalami keluhan nyeri punggung bawah, 4 responden (19%) mengalami keluhan nyeri punggung bawah ringan, 6 responden (28,6%) mengalami keluhan nyeri punggung bawah sedang dan 3 responden (14,3%) yang mengalami keluhan nyeri punggung bawah berat. Selanjutnya Kelompok umur >35 tahun berjumlah 16 responden, yang terdiri dari 2 responden (12,5%) tidak pernah mengalami keluhan nyeri punggung bawah, 2 responden (12,5%) mengalami keluhan nyeri punggung bawah ringan, 8 responden (50%) mengalami keluhan

nyeri punggung bawah sedang dan 4 responden (25%) yang mengalami keluhan nyeri punggung bawah berat. Kelompok umur < 25 tahun berjumlah 2 responden, terdiri dari 1 responden (50%) tidak pernah mengalami keluhan nyeri punggung bawah dan 1 responden (50%) yang mengalami keluhan nyeri punggung bawah ringan.

Hasil analisis data menggunakan *Spearman Rank* didapatkan nilai *p value* 0,023 ($p < 0,05$), maka dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan antara umur dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pengemudi mikrolet jurusan karombasan-pusat kota. Nilai korelasi (*r*) yaitu 0,363 yang menunjukkan arah korelasi positif dengan kekuatan korelasi rendah. Semakin bertambahnya umur responden maka keluhan nyeri punggung akan semakin meningkat atau semakin dirasakan.

Penelitian ini didukung penelitian yang dilakukan oleh Kantana (2010) mengenai faktor – faktor yang mempengaruhi keluhan *low back pain* pada kegiatan mengemudi tim ekspedisi PT. Enseval Putera Megatrading Jakarta, faktor usia mempengaruhi keluhan *low back pain*. Pada usia ≥ 35 tahun banyak responden yang mengalami keluhan *low back pain*, dari hasil analisis menggunakan *chi square* didapatkan $p=0,017$ ($p < 0,05$).⁵

Penelitian yang dilakukan oleh Fitriingsih, dkk (2011) mengenai hubungan umur, beban kerja dan posisi duduk saat bekerja dengan keluhan nyeri punggung pada pengemudi angkutan kota di Kabupaten Wonosobo Jawa Tengah, dari hasil analisis dengan uji *chi square* nilai X^2 sebesar 4,244 dengan signifikansi 0,039 ($p < 0,05$), sehingga dinyatakan terdapat hubungan antara umur dengan keluhan nyeri punggung pada pengemudi angkutan kota Kabupaten Wonosobo.¹²

Penelitian yang dilakukan oleh Umami, dkk (2014) dalam mengenai hubungan antara karakteristik responden dan sikap kerja duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*) pada pekerja batik tulis, dengan hasil penelitian *p value* = 0,031 ($> 0,05$) menunjukkan bahwa usia/umur memiliki hubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah (*low back pain*).¹³

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Widjaya (2014) mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan *low back pain* pada pekerja furniture. Berdasarkan hasil analisis uji statistik, diperoleh nilai $p = 0,004$ (*p value* $< 0,05$). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara umur dengan kejadian *low back pain*.¹⁴

Hasil penelitian ini bertolak belakang dengan penelitian yang

dilakukan oleh Amod, dkk (2012) mengenai *study of occupational factors associated with low back pain in truck drivers of Nagpur City, India*, tidak ada hubungan yang signifikan antara umur dengan *low back pain* pada pengemudi truk di Nagpur – India, karena $p > 0,05$. Dari hasil uji statistik didapatkan p value 0,060.¹¹

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Gambaran durasi mengemudi pada pengemudi mikrolet jurusan karombasan-pusat kota di Kota Manado menggambarkan bahwa responden yang memiliki durasi mengemudi ≤ 8 jam/hari sebanyak 7 responden (17,9 %), kemudian responden dengan durasi mengemudi 9 – 12 jam/hari sebanyak 17 responden (43,6%), dan responden yang memiliki durasi mengemudi > 12 jam/hari sebanyak 15 responden (38,5%).
2. Gambaran umur pada pengemudi mikrolet jurusan karombasan-pusat kota di Kota Manado menggambarkan bahwa responden pada kelompok umur 25-35 tahun yaitu sebanyak 21 responden (53,8%). Sedangkan yang paling sedikit pada kelompok umur < 25 tahun yaitu sebanyak 2 responden (5,1%).
3. Gambaran keluhan nyeri punggung bawah pada pengemudi mikrolet jurusan karombasan-pusat kota di Kota Manado menggambarkan bahwa yang tidak pernah memiliki keluhan nyeri punggung bawah sebanyak 11 responden (28,2%), untuk keluhan nyeri punggung bawah ringan sebanyak 7 responden (17,9%), dan keluhan nyeri punggung bawah sedang sebanyak 14% (35,9%), sedangkan responden yang mengalami keluhan nyeri punggung bawah berat sebanyak 7 responden (17,9%).
4. Terdapat hubungan antara durasi mengemudi dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pengemudi mikrolet jurusan karombasan-pusat kota di Kota Manado. Dengan analisis data menggunakan *Spearman Rank* didapatkan p value=0,001
5. Terdapat hubungan antara umur dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pengemudi mikrolet jurusan karombasan-pusat kota di Kota Manado. Dengan analisis data menggunakan *Spearman Rank* didapatkan p value=0,023.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka disarankan:

1. Pengemudi mikrolet yang sudah sebaiknya memperhatikan waktu kerja, khususnya bagi yang sudah berusia lanjut karena dengan semakin bertambahnya usia kekuatan otot akan menurun sehingga menyebabkan keluhan nyeri punggung bawah dan cepat lelah. Para pengemudi diharapkan menghindari durasi mengemudi yang terlalu lama dan dianjurkan berhenti sejenak dari aktivitas mengemudi setiap 4 jam agar dapat meregangkan otot-otot, kemudian melanjutkan pekerjaan.
2. Dianjurkan kepada pengemudi mikrolet agar bisa memeriksakan kesehatannya secara berkala.
3. Bagi peneliti selanjutnya yang tertarik pada bidang ini sebaiknya melakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor lain yang dapat menimbulkan keluhan nyeri punggung bawah pada pengemudi.
4. Bagi peneliti selanjutnya agar menggunakan jumlah sampel yang lebih banyak agar lebih dapat digeneralisasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Santoso G. 2013. *Ergonomi Terapan*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Anonim. 2015. Bureau of Labour Statistics U.S Departement of Labour. New Release : *Nonfatal Occuptional Injuries and Illnesses Requiring Days Away From Work, 2014*.pdf
- Tarwaka. 2010. *Ergonomi Industri: Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press Solo.
- Dalope M. 2013. *Hubungan Durasi Mengemudi dan Faktor Ergonomi dengan Keluhan Nyeri Pinggang pada Sopir Bus Trayek Manado-Langowan di Terminal Karombasan*. Skripsi tidak diterbitkan. Manado: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi
- Kantana, T. 2010. *Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan Low Back Pain Pada Kegiatan Mengemudi Tim Ekspedisi PT. Enseval Putera Megatrading Jakarta Tahun 2010*. Skripsi. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.

- Sunyoto, D dan Setiawan, A., 2013. *Buku Ajar Statistik Kesehatan Parametrik, Non Parametrik, Validitas dan Reliabilitas*. Yogyakarta: Penerbit Nuha Medika
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, No.44 tahun 1993. Tentang : *Kendaraan dan Pengemudi.pdf*
- Undang-Undang, No.22 Tahun 2009. Tentang : *Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.pdf*
- Chen, J.C., W. P. Chang, W.Chang, dan D.Chrisriani. 2005. Occupational Factors Associated With Low Back Pain In Urban Taxi Drivers. *Occupational Medicine* 55(7): 535–540.
- Sakinah., Rafael D dan Furqaan Naeim. 2012. *Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Batu Bata di Kelurahan Lawawoi Kabupaten Sidrap Tahun 2012*. Jurnal Bagian Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Makassar: FKM Universitas Hasanuddin Makassar.pdf
- Amod, B., A. Shubhangi, G. Sandeep dan T. Prashant. 2012. Study of Occupational Factors Associated with Low Back Pain in Truck Drivers of Nagpur City, India. *International Journal of Medical and Health Sciences*. Vol.1, Issue.3, July 2012: 2277-4505.
- Fitriningsih dan Hariyono W. 2011. *Hubungan Umur, Beban Kerja Dan Posisi Duduk Saat Bekerja Dengan Keluhan Nyeri Punggung Pada Pengemudi Angkutan Kota Di Kabupaten Wonosobo Jawa Tengah*. Yogyakarta : Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan, Vol.5, No.2, juni 2011: 162-232.
- Umami., R. I. Hartanti dan Anita D.P.S 2014. *Hubungan Antara Karakteristik Responden dan Sikap Kerja Duduk Dengan Keluhan Nyeri Punggung bawah (Low Back Pain) Pada Pekerja Batik Tulis*. Jember : Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember. e-Jurnal Pustaka Kesehatan, Vol. 2, No.1, januari 2014: 72-78.
- Widjaya, M. 2014. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan kejadian *Low Back Pain* pada Pekerja Furniture. Universitas Haluoleo.