

PERBEDAAN DURASI MENGEMUDI, POSTUR TUBUH DAN KEBIASAAN MEROKOK DENGAN KELUHAN LOW BACK PAIN (LBP) PADA PENGEMUDI BUS

Nadia Rahmani¹. Sri Kubillawati²

Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, STIKes Mitra RIA Husada, Jakarta Timur

Email :

kubillawatisri@gmail.com

ABSTRAK

Low Back Pain (LBP) merupakan rasa nyeri yang dirasakan pada punggung bawah yang sumbernya adalah tulang belakang daerah spinal (punggung bawah), otot, saraf, tendon, sendi, atau tulang rawan. Keluhan LBP pada pengemudi diakibatkan adanya beberapa stressor seperti faktor demografi, faktor desain fisik kendaraan, faktor pekerjaan dan faktor lingkungan. Tujuan dari penelitian ini diketahuinya keluhan LBP dan perbedaan durasi mengemudi, postur tubuh dan kebiasaan merokok dengan keluhan lbp pada pengemudi bus di terminal bus Cileungsi tahun 2021. Penelitian ini merupakan penelitian studi analitik dengan pendekatan kuantitatif menggunakan desain *cross sectional*. Populasi seluruh pengemudi bus di Terminal Bus Cileungsi berjumlah 32 orang, sampel yang digunakan adalah *total sampling*. Analisis menggunakan uji *chi-square*. Hasil Penelitian menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara durasi mengemudi, postur tubuh dan kebiasaan merokok dengan keluhan LBP. Durasi Mengemudi merupakan variabel yang paling dominan berpengaruh terhadap keluhan LBP. Untuk mengurangi adanya keluhan nyeri LBP, diharapkan dapat meningkatkan kehidupan yang sehat. Untuk meningkatkan kesehatan perlu memperhatikan durasi kerja, postur tubuh ketika mengemudi dan mengurangi kebiasaan merokok. Melakukan promosi kesehatan tentang kesehatan dan keselamatan kerja khususnya mengenai sikap mengemudi yang benar dan bahaya dari nyeri low back pain kepada pengemudi bus.

DIFFERENCES OF DRIVING DURATION, BODY POSTURE AND SMOKING HABITS WITH LOW BACK PAIN (LBP) COMPLAINTS ON BUS DRIVERS

ABSTRACT

Low Back Pain (LBP) is pain felt in the lower back whose source is the spinal column (lower back), muscles, nerves, tendons, joints, or cartilage. LBP complaints to drivers are caused by several stressors such as demographic factors, vehicle physical design factors, work factors and environmental factors. This research is an analytical study with a quantitative approach using a cross sectional design. The population of all bus drivers at Cileungsi Bus Terminal is 32 people, the sample used is total sampling. Analysis using chi-square test. The results of the study stated that there was a significant relationship between driving duration, posture and smoking habits with complaints of LBP. Driving duration is the most dominant variable affecting LBP complaints. To reduce the complaints of LBP pain, it is hoped that it can improve a healthy life. To improve health, it is necessary to pay attention to the duration of work, posture when driving and reduce smoking habits. Conduct health promotions on occupational health and safety, especially regarding correct driving attitudes and the dangers of low back pain to bus drivers.

Keywords: duration of driving, body posture, smoking habit, low back pain of bus drivers.

PENDAHULUAN

Low Back Pain (LBP) merupakan rasa nyeri yang dirasakan pada punggung bawah yang sumbernya adalah tulang belakang daerah spinal (punggung bawah), otot, saraf, tendon, sendi,

atau tulang rawan.¹ Keluhan LBP pada pengemudi diakibatkan karena adanya beberapa stressor seperti faktor demografi, faktor desain fisik kendaraan, faktor pekerjaan dan faktor lingkungan. Pengemudi mengalami keluhan LBP dikarenakan adanya kelebihan beban otot yang terus menerus diforsir. Ruang kerja pengemudi biasanya hanya terbatas pada adanya kabin kemudi yang tidak memberikan keleluasaan adanya pergerakan tubuh. Postur statis ini dapat menyebabkan akumulasi ketegangan pada otot yang semakin menjadi buruk. Keluhan ini dapat dirasakan sebagai nyeri punggung yang dominan. Ketika dirasakan oleh pengemudi disamping keluhan nyeri lainnya seperti terjadi di bagian leher, bahu, dan lutut.²

Prevalensi kejadian LBP di dunia setiap tahunnya sangat bervariasi dengan angka yang mencapai 15-45%. Menurut WHO (2013) menunjukkan bahwa 33% penduduk di negara berkembang nyeri persisten. Di Inggris sekitar 17,3 juta orang pernah mengalami nyeri pada punggung dan dari jumlah tersebut sekitar 1,1 juta orang mengalami kelumpuhan yang diakibatkan oleh nyeri punggung. 26% orang dewasa Amerika dilaporkan mengalami keluhan LBP setidaknya satu hari dalam durasi tiga bulan.³

Berdasarkan data RISKESDAS tahun 2018, prevalensi penyakit sendi di Indonesia pernah didiagnosis oleh tenaga kesehatan yaitu sebesar 7,3%.⁴ Jumlah penderita pada nyeri punggung bawah di Indonesia tidak diketahui secara pasti, namun dapat diperkirakan antara 7,6% sampai 37%.⁵ Berdasarkan hasil penelitian kepada karyawan Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) di DKI Jakarta mengalami keluhan LBP sebanyak 42%.⁶ Secara garis besar, faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian LBP dibagi menjadi beberapa faktor yaitu faktor individu, faktor lingkungan, faktor risiko tempat kerja, dan faktor gerakan tubuh.^{2,7,8} Keseluruhan faktor ini harus dicegah atau dikurangi untuk meningkatkan kualitas kerja dan kepuasan masyarakat terhadap kinerja dan pelayanan yang diberikan oleh pengemudi transportasi publik.

Prevalensi LBP pada supir bus, supir truk, dan pekerja yang duduk menetap di suatu tempat atau ruang sempit terindikasi sekitar 81% di Amerika dan 49% di Swedia mengalami LBP selama waktu kerjanya.⁹ Di Amerika dan Australia LBP merupakan salah satu dari sepuluh keluhan utama dan dilaporkan prevalensi nyeri punggung bawah berkisar di antara 26,4% - 79,2%.¹⁰ Di Senopati kejadian LBP yang ditemukan pada supir bus di parkir Senopati dan di PO Puspa Jaya sebesar 45,0%.¹¹

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan penelitian dengan menggunakan kuisioner

di Terminal Terminal Bus Cileungsi dari 32 pengemudi bus, 80% pengemudi mengalami keluhan subjektif nyeri punggung bawah atau LBP pada pekerjaannya.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, menggunakan metode penelitian deskriptif analitik dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di Terminal Bus Cileungsi Jawa Barat. Populasi yang digunakan adalah seluruh pengemudi bus di Terminal Bus Cileungsi sebanyak 32 orang. Pemilihan sampel dengan menggunakan *total sampling*. Data yang digunakan adalah data primer dengan menggunakan kuisioner.

HASIL

Univariat

Tabel. 1 Distribusi Frekuensi Durasi Mengemudi, Postur Tubuh dan Kebiasaan Merokok dengan Keluhan *Low Back Pain (LBP)* pada Pengemudi Bus

| Variabel | Frekuensi | Persentase (%) |
|----------------------------|-----------|----------------|
| Variabel Dependen | | |
| <i>Low Back Pain</i> | | |
| Tidak ada keluhan | 7 | 21,9 |
| Ada keluhan | 25 | 78,1 |
| Variabel Independen | | |
| Durasi Mengemudi | | |
| < 8 jam | 6 | 18,8 |
| ≥ 8 jam | 26 | 81,3 |
| Postur Tubuh | | |
| Risiko Rendah | 10 | 31,3 |
| Risiko Tinggi | 22 | 68,8 |
| Kebiasaan Merokok | | |
| Tidak Merokok | 8 | 25 |
| Merokok | 24 | 75 |

Tabel di atas menunjukkan bahwa dari 32 responden, sebanyak 25 pengemudi (78,1%) memiliki keluhan LBP. Ketika mengemudi bus. Pengemudi bus dengan durasi mengemudi ≥ 8 jam sebanyak 26 pengemudi (81,3%), pengemudi bus dengan postur tubuh risiko tinggi sebanyak 22 pengemudi (68,8%), pengemudi bus dengan kebiasaan merokok sebanyak 24 pengemudi (75%).

Bivariat

Tabel 2. Perbedaan Persentase Durasi Mengemudi, Postur Tubuh dan Kebiasaan Merokok dengan Keluhan *Low Back Pain* (LBP) Pada Supir Bus

| Variabel | <i>Low Back Pain</i> | | | | Total | pValue | OR (95%CI) |
|--------------------------|----------------------|--------|-------------|--------|-------|--------|---------------------------------|
| | Tidak ada keluhan | | Ada keluhan | | | | |
| | n | % | N | % | | | |
| Durasi Mengemudi | | | | | | | |
| Normal | 4 | 66,70% | 2 | 33% | 6 | 100 | 15.333 |
| Berat | 3 | 11,50% | 23 | 88,50% | 26 | 100 | 0,012 (1.915 - 122.800) |
| Postur tubuh | | | | | | | |
| Risiko rendah | 5 | 50,00% | 5 | 50,00% | 10 | 100 | 10.000 |
| Risiko tinggi | 2 | 9,10% | 20 | 90,90% | 22 | 100 | 0,019 (1.480 – 67.554) |
| Kebiasaan Merokok | | | | | | | |
| Tidak merokok | 4 | 50,00% | 4 | 50,00% | 8 | 100 | 7.000 |
| Merokok | 3 | 12,50% | 21 | 87,50% | 24 | 100 | 0,047 (1.112 – 44.058) |

Tabel di atas menunjukkan bahwa perbedaan persentase durasi mengemudi dengan LBP, dari 32 sampel terdapat 26 pengemudi yang memiliki durasi mengemudi berat di antaranya 23 pengemudi bus (88,50%) memiliki keluhan LBP dan 3 pengemudi (11,50%) yang tidak memiliki keluhan LBP.

Hasil *uji statistic* dengan *chi-square* didapatkan $pValue = 0,012$ ($p < 0,05$), artinya ada hubungan yang bermakna antara durasi mengemudi dengan keluhan LBP. Dengan nilai OR 15.333 yang artinya pengemudi bus yang memiliki durasi mengemudi dengan status berat berpotensi 15 kali memiliki keluhan LBP dibandingkan dengan pengemudi bus yang memiliki durasi mengemudi dengan status normal.

Perbedaan persentase postur tubuh dengan LBP dari 32 sampel terdapat 22 pengemudi yang risiko tinggi diantaranya 20 pengemudi (90,9%) memiliki keluhan LBP dan 2 pengemudi (9,1%) yang tidak memiliki keluhan LBP.

Hasil *uji statistic* dengan *chi-square* di dapatkan $pValue = 0,019$ ($p < 0,05$), artinya ada hubungan yang bermakna antara postur tubuh dengan keluhan LBP. Dengan nilai OR 10.000 yang artinya pengemudi bus yang memiliki postur tubuh dengan risiko tinggi berpotensi 10 kali memiliki keluhan LBP dibandingkan dengan pengemudi bus yang memiliki postur tubuh dengan risiko

rendah.

Perbedaan persentase kebiasaan merokok dengan LBP dari 32 sampel terdapat 24 pengemudi yang memiliki kebiasaan merokok diantaranya 21 pengemudi (87,50%) memiliki keluhan LBP dan 3 pengemudi (12,5%) yang tidak memiliki keluhan LBP

Hasil *uji statistic* dengan *chi-square* di dapatkan $pValue = 0,047$ ($p < 0,05$), artinya ada hubungan yang bermakna kebiasaan merokok dengan keluhan LBP. Dengan nilai OR 7.000 yang artinya pengemudi bus yang memiliki kebiasaan merokok berpotensi 7 kali memiliki keluhan LBP dibandingkan dengan pengemudi bus yang tidak merokok.

PEMBAHASAN

Gambaran distribusi keluhan LBP

LBP adalah nyeri yang dirasakan pada daerah punggung bawah, nyeri ini dapat berupa nyeri lokal maupun nyeri *radikuler* atau keduanya. Nyeri ini terasa diantara sudut iga terbawah sampai lipat bokong bawah yaitu pada daerah *lumbal* atau *lumbosakral* dan sering disertai dengan adanya penjaran nyeri kearah tungkai dan kaki.¹³

Hasil penelitian pada pengemudi bus di Terminal Cileungsi tahun dengan sampel 32 responden diperoleh 25 pengemudi (78,1%) mengalami keluhan LBP dan 7 pengemudi (21,9%) tidak mengalami keluhan.

Hasil penelitian didapati bahwa nyeri punggung bawah atau LBP disebabkan karena durasi mengemudi, postur tubuh, dan kebiasaan merokok. Keluhan LBP yang disebabkan karena durasi mengemudi, disebabkan karena saat mengemudi, pengemudi duduk dengan keadaan statis dengan durasi kerja rata-rata ≥ 8 jam perhari. Dari hasil pengamatan di lapangan pengemudi duduk dengan keadaan cenderung condong ke depan dan ada pula yg condong ke belakang, hal ini disebabkan sandaran kursi yang terlalu ke belakang dan terlalu ke depan serta kursi pengemudi yang tidak dapat diaturnya sesuai kebutuhan dan kenyamanan pengemudi.

Gambaran frekuensi Durasi Mengemudi, Postur Tubuh dan Kebiasaan Merokok

Hasil penelitian pada pengemudi bus di terminal cileungsi dari 32 responden, sebanyak 25 pengemudi (78,1%) memiliki keluhan LBP dan 7 orang (21,9%) tidak mengalami keluhan LBP. Pengemudi bus dengan durasi mengemudi ≥ 8 jam pada keluhan LBP sebanyak 26 pengemudi (81,3%) dan durasi mengemudi < 8 jam pada keluhan LBP yaitu 6 pengemudi (18,8%). Pengemudi bus dengan risiko tinggi pada keluhan LBP sebanyak 22 pengemudi (68,8%) dan

dengan risiko rendah pada keluhan LBP yaitu 10 pengemudi (31,3%), pengemudi bus dengan kebiasaan merokok pada keluhan LBP sebanyak 24 pengemudi (75%) dan pengemudi tidak merokok pada keluhan LBP yaitu 8 pengemudi (25%).

Perbedaan Durasi Mengemudi dengan keluhan LBP

Menurut Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan menyebutkan bahwa waktu kerja pengemudi kendaraan bermotor dan kendaraan umum paling lama adalah 8 jam sehari.¹³

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Rabo dan Wulandari yang menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara durasi mengemudi dengan keluhan LBP dimana durasi mengemudi dengan ≥ 8 jam lebih mendominasi di total responden yang artinya durasi mengemudi sangat memperengaruhi adanya keluhan LBP.¹⁴ Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Veronika Sasamu et. al, yang menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara durasi mengemudi dengan keluhan LBP. Hubungan yang berbanding lurus antara durasi mengemudi dengan keluhan LBP semakin lama durasi mengemudi maka semakin besar pula risiko terjadinya keluhan LBP.¹⁵

Durasi mengemudi dengan status jam kerja berat pada pengemudi bus di terminal Cileungsi dengan adanya keluhan LBP disebabkan karena pengemudi bus mengendarai bus ≥ 8 jam dalam sehari. Berdasarkan hasil tersebut peneliti berasumsi bahwa durasi mengemudi dengan jumlah waktu kerja berat hal ini terjadi karena tidak mengetahui dampak jika tidak memperhatikan jam mengemudi bus dalam bekerja, kurangnya informasi yang didapat dan jurusan track yang diambil jarak jauh. Dengan adanya kekurangan tersebut dapat menyebabkan adanya peluang keluhan LBP lebih besar.

Perbedaan Postur Tubuh dengan keluhan LBP

Hasil penelitian didapatkan 22 pengemudi bus dengan postur tubuh risiko tinggi dan 10 pengemudi bus dengan postur tubuh risiko rendah dengan nilai dengan nilai $pValue = 0,019$ ($p < 0,05$), hasil uji statistik menunjukkan terdapat hubungan antara postur tubuh responden dan keluhan LBP pada pengemudi bus di terminal Cileungsi.

Postur Tubuh tidak alamiah adalah Postur Tubuh yang dapat menyebabkan posisi bagian-bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah, misalnya pergerakan tangan terangkat, punggung membungkuk, kepala terangkat, dsb. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh, maka akan semakin tinggi pula risiko terjadinya keluhan otot 50 skeletal. Postur Tubuh tidak alamiah ini pada umumnya karena karakteristik tuntutan tugas, alat kerja dan

stasiun kerja tidak sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja. Bekerja dengan posisi duduk memerlukan lebih sedikit energi dari pada berdiri, namun sikap duduk yang keliru merupakan penyebab adanya masalah masalah punggung, tekanan antara ruas tulang belakang akan meningkat pada saat duduk seperti cara duduk dikendaraan di mana seseorang tidak siap untuk mengubah cara duduknya. Pekerjaan mengemudi mengharuskan pengemudi bus untuk menggenggam setir mobil secara terus menerus. Pada saat menggenggam setir mobil maka jaringan otot tangan yang lunak akan menerima tekanan langsung dan jika hal ini terus terjadi maka dapat menyebabkan rasa nyeri otot menetap²³.

Penelitian ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Cindana (2019) yang menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara postur tubuh dengan keluhan LBP Berdasarkan hasil data yang didapatkan sopir bus di PO Puspa Jaya 40% memilih duduk tegak sebagai jawabannya, postur tubuh yang seperti ini jika dilakukan dengan kurun waktu lama akan menyebabkan otot-otot akan *spasme* dan menyebabkan keluhan nyeri LBP dikarenakan penekanan pada diskus jauh lebih besar dari pada saat kita berdiri.⁴¹

Berdasarkan hasil tersebut peneliti berasumsi bahwa postur tubuh dengan risiko tinggi dikarenakan posisi duduk saat mengemudi dilakukan secara terus menerus dengan *work station* terbatas dan variasi kerja sedikit yang dapat menyebabkan adanya keluhan LBP. Tempat duduk yang tidak memenuhi standar *ergonomic* membuat postur tubuh akan mengikuti pola tempat duduk di mana akan menimbulkan tekanan besar pada otot pinggang bawah karena adanya beban statis yang besar dan dapat menyebabkan nyeri berupa nyeri pada bokong yang akan mengganggu proses metabolisme. Posisi tubuh yang sama dari waktu ke waktu secara alamiah akan menyebabkan stress pada bagian tubuh tersebut.

Perbedaan Kebiasaan Merokok dengan Keluhan LBP

Dari hasil penelitian didapatkan, bahwa dari 32 pengemudi bus di terminal Cileungsi, 24 pengemudi bus memiliki kebiasaan merokok berat dan 8 pengemudi bus memiliki kebiasaan merokok rendah, dengan nilai $pValue = 0,047$ ($p < 0,05$) hasil uji statistik terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan keluhan LBP pada pengemudi bus di Terminal Cileungsi.

Penelitian sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi Anggraini dan Muhammad Imam Muhar Ghakha bahwa terdapat hubungan kebiasaan merokok dengan LBP, Kebiasaan merokok merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya keluhan LBP karena rokok dapat menurunkan kualitas darah yang disebabkan oleh kandungan nikotin dalam rokok, sehingga menyebabkan kandungan mineral dalam tulang berkurang dan menyebabkan *micro-*

factures.⁴² Penelitian ini sejalan juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahab tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah (LBP) menyatakan bahwa responden dengan perilaku merokok lebih banyak yang menderita LBP daripada yang tidak pernah merokok sama sekali.⁴³

Perilaku merokok merupakan salah satu faktor individu yang berisiko meningkatkan/memicu adanya keluhan LBP. Berdasarkan hasil tersebut peneliti berasumsi bahwa kebiasaan merokok yang dialami pengemudi dikarenakan kebiasaan yang sudah dilakukan sejak lama. Rokok dianggap menjadi penghilang stress dan rasa capek menurut pengemudi bus ketika mengemudi, namun ternyata kebiasaan tersebut dapat menyebabkan adanya peluang keluhan LBP menjadi lebih besar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sebagian besar pengemudi bus di Terminal Cileungsi merasakan keluhan LBP. Durasi mengemudi, sebagian besar memiliki jam kerja berat, postur tubuh sebagian besar memiliki postur dengan risiko tinggi dan kebiasaan merokok sebagian besar responden merokok. Terdapat hubungan bermakna antara durasi mengemudi, postur tubuh dan kebiasaan merokok dengan keluhan LBP

Perlu adanya kerjasama dengan pihak puskesmas untuk memberikan penyuluhan atau promosi kesehatan tentang posisi mengemudi yang baik dan benar untuk mengurangi keluhan LBP. Mengadakan kerjasama dengan instansi kesehatan untuk melakukan pengecekan kesehatan pengemudi secara berkala. Menyesuaikan posisi mengemudi terhadap kendaraan, sehingga posisi bekerja menjadi lebih nyaman dan meminimalisir risiko terjadinya nyeri LBP. Sebaiknya pada saat istirahat pengemudi meregangkan punggungnya dengan cara berbaring atau menyandarkan badan serta waktu istirahat lebih banyak >30 menit untuk perjalanan yang lebih dari 8 jam, dan untuk perjalanan kurang dari 8 jam minimal 30 menit dan melakukan peregangan otot. Melakukan olahraga secara rutin untuk pencegahan terhadap nyeri LBP dan konsumsi mineral dengan teratur dan jumlah yang sesuai. Mengurangi jumlah konsumsi rokok dalam satu hari untuk mengurangi keluhan LBP.

DAFTAR REFERENSI

1. Suma'mur P.K.,2009, Hiegiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja, Agung Seto, Jakarta.
2. Armstrong. Element of Ergonomics Programs a Primer Based on Workplace

- Evaluations of Musculoskeletal Disorders. US Department of Health and Human Service NIOSH. America; 2009.
3. Tarwaka. 2010. Ergonomi Industri: Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press Solo
 4. Low Back Pain: Prevalence in The World. World Health Organization [Internet]. 2013 [cited 2015 Dec 7]. Available from: www.who.int/medicines/areas/priority_medicines/MasterDocJune28_FINAL_Web.pdf
 5. Kementerian Kesehatan RI. Riset kesehatan dasar (RISKESDAS). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI. 2018. <https://kesmas.kemkes.go.id> PDF
 6. Widiyanti, Lanny E.C., Basuki E. dan Jannis J. Hubungan Sikap Tubuh Saat Mengangkat dan Memindahkan Pasien pada Perawat Perempuan dengan Nyeri Punggung Bawah. Jurnal Kesmas UI. Vol.3. No.59. Maret 2009.
 7. Adha, M. Z. et al. (2020) 'Jurnal Mahasiswa dan Penelitian Kesehatan Analisis Posisi Kerja menggunakan Metode Ovako Working Analysis System (OWAS) dan Kebiasaan Olahraga Terhadap Keluhan Low Back Pain (LBP)', 7(2), pp. 26–31.
 8. Pope. Review of Studies on Seated Whole Body Vibration and LBP. Department of Environmental and Occupational Medicine University of Aberdeen. Scotland; 1999.
 9. Rahmanyah D. Analisa Pengaruh Aktifitas Kerja dan Beban Angkat Terhadap Kelelahan Muskuloskeletal. 2007
 10. Klonizakis Markos, Garry A Tew, Jonathan A. Michaels dan John M. Saxton. (2010). Effects of Upper Limb Exercise on Lower Limb Cutaneous Microvascular Function in Post Surgical Varicose Vein Patients. Eur J Appl Physiol. Vol 109. 10 April 2010. 1221-1224
 11. Johannes. (2010). Hubungan Antara Postur Tubuh dengan Terjadinya Nyeri Punggung Bawah pada Pasien Poliklinik Neurologi di RSUP H. Adam Malik Medan 2010. KTI. Medan: USU.
 12. Cindana, L. K. (2019) 'Hubungan Postur Kerja Dan Perilaku Merokok Dengan Keluhan Nyeri Low Back Pain Pada Sopir Bus'.
 13. Wagiu, S.A. 2005. Pendekatan Diagnostik Low Back Pain (LBP). FK UI. Jakarta.
 14. Adhyati, S. 2011. Pengaruh Stimulus Kutaneus Slow Stroke Back Massage Terhadap Intensitas Nyeri Pada Penderita Low Back Pain Di Kelurahan AEK

15. Peng B-G. Pathophysiology, diagnosis, and treatment of discogenic low back pain. *World J Orthop.* 2013;4(2):42.
16. Muhith, A., & Yasma, A. N (2014). Pengaruh Terapi William Flexion Exercise Terhadap Nyeri Punggung Bawah Pada Lansia di Panti Werdha Mojopahit Mojokerto. *Medica Majapahit*, 6(1), 29–38.
17. Arya, R. K. (2014). Low back pain - signs, symptoms, and management. *Journal, Indian Academy of Clinical Medicine*, 15(1), 30–41
18. Chou, R. 2010. Pharmacological management of low back pain. *Drugs.*70:387- 402
19. Saptiawan, Heru. 2013. Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Bangunan Di Pt Mikroland Property Development Semarang Tahun 2012. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang
20. Kusuma IF, Hasan M, Hartanti RI. Pengaruh Posisi Kerja Terhadap Kejadian Low Back Pain pada Pekerja di Kampung Sepatu, Kelurahan Miji, Kecamatan Prajurit Kulon, Kota Mojokerto. *Jurnal IKESMA.* 2014;volume 10, nomor 1.
21. Duthey, B. (2013). Priority Medicines for Europe and the World "A Public Health Approach to Innovation". WHO: Low Back Pain. Cited https://www.who.int/medicines/areas/priority_medicines/BP6_24LBP.pdf
22. A.M Sugeng Budiono dkk., 2003, Bunga Rampai Hiperkes dan KK, Semarang: UNDIP
23. Tarwaka dkk, 2004, Ergonomi Untuk Keselamatan Kesehatan Kerja dan Produktivitas, Surakarta: UNIBA press
24. I Dewa Nyoman Supariasa, dkk. (2001). Penilaian Status Gizi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
25. Ruslan A Latif, 2007, Nyeri Punggung Bawah http://medicastore.com/penyakit/2007/08/Nyeri_Punggung_Bawah.html diakses tanggal 4 juli 2012.
26. Tarwaka. (2015). Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi Dan.Surakarta: Harapan press.
27. Undang-Undang. 2009. Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
28. ILO. 2015. Priority Safety and Health Issues in the Road Transport Sector, Report for discussion at the Tripartite Sectoral Meeting on Safety and Health in the Road Transport Sector. International Labour Office, Sectoral Policies Departement. Di akses pada 18/03/2018. <http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/eddialogue/sector/documents>

/publication/wcms400598.pdf.

29. SafetyNet. (2009). Fatigue. Retrieved March 21, 2011.
30. Carlos, Daniel., Yasnani., S. Si. M. Kes., Afa., Jusniar Rusli, S. KM., M. Kes. 2016. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Pengemudi Truk Tangki Di Terminal BBM PT. Pertamina (Persero) Kec. Latambaga Kab. Kolaka Tahun 2016. Universitas Halu Oleo.
31. Guo, H.R. (2004) . Prevalance Of Musculoskeletal Disorder Among Workers in Taiwan : A Nation wide Study . Journal of Occupational Health , 46,26-36.
32. Tarwaka. 2013. Ergonomi Industri. Surakarta: Harapan Press
33. Karuniasih. 2009. Tinjauan Faktor Risiko dan Keluhan Subyektif Pada Pengemudi. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Diakses dari lontar.ui.ac.id
34. Department for Transport UK. 2007. Vehicle Ergonomics Best Practice Guide. Highway Agency.
35. McAtamney, L., E. N. Corlett, 1993. RULA : A survey method for the investigation of work related upper limb disorders. Applied Ergonomics, vol 24 (2), pp 94-1-99. Diakses dari <http://www.rula.co.uk>
36. Notoatmodjo S. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2012.
37. Notoatmodjo S. Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2012.
38. Nugrahaeni dan Mauliku. (2011). Metodologi Penelitian Kesehatan. cimahi: Stikes A. Yani Press.
39. Robo, W. and Wulandari, R. (2019) 'Hubungan Lama Duduk Dengan Kejadian Low Back Pain pada Supir Bus di PO Puspa Jaya Cabang Yogyakarta'.
40. Sasamu, V et al. (2017) 'Hubungan Durasi Mengemudi Dan Umur Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) Pada Pengemudi Mikrolet Jurusan Karombasan - Pusat Kota Di Kota Manado'
41. CINDANA, L. K. (2019) 'Hubungan Postur Kerja Dan Perilaku Merokok Dengan Keluhan Nyeri Low Back Pain Pada Sopir Bus'.
42. Anggraini, D., Ghakha, I.M et al. (2018) 'Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Low Back Pain Pada Sopir Ikas (Ikatan Angkutan Sekolah) Di Kabupaten Semarang', Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal),
43. Wahab, A. (2019) 'Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) Pada Nelayan Di Desa Batu Karas Kecamatan

Cijulang Pangandaran