

## FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN NYERI PUNGGUNG BAWAH (*LOW BACK PAIN*) PADA PEKERJA PENGEMUDI

Yohana Prima Dewi Yustika Rini<sup>1</sup>, Agustina Sri Oktri Hastuti<sup>2</sup>, Avin Maria<sup>3</sup>

<sup>1</sup>STIKes Panti Rapih Yogyakarta, Jl Tantular No 401, Condongcatur, Depok, Sleman Yogyakarta, Indonesia, email: vincencita71@gmail.com

<sup>2</sup>STIKes Panti Rapih Yogyakarta, Jl Tantular No 401, Condongcatur, Depok, Sleman Yogyakarta, Indonesia, email: oktri\_hastuti@stikespantirapih.ac.id

<sup>3</sup>STIKes Panti Rapih Yogyakarta, Jl Tantular No 401, Condongcatur, Depok, Sleman Yogyakarta, Indonesia, email: avin@stikespantirapih.ac.id

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Nyeri punggung bawah merupakan penyakit yang banyak dialami oleh pekerja yang melakukan pekerjaan secara statis dan dinamis, kurang olahraga, terlalu lama duduk, terlalu lama membungkuk terutama pada pekerja pengemudi. Pekerja pengemudi bekerja dengan durasi yang lama setiap harinya dan dengan penumpang atau muatan barang yang tinggi, akibatnya pengemudi akan banyak menerapkan posisi yang statis, lama duduk, dan menerapkan posisi duduk yang kurang tepat. Selain itu beberapa faktor yang menyebabkan pekerja pengemudi mengalami nyeri punggung bawah pada pengemudi adalah faktor IMT atau BMI, masa kerja, posisi duduk, durasi kerja, olahraga, merokok, serta usia.

**Tujuan:** *Literature review* ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian nyeri punggung bawah pada pekerja pengemudi.

**Metode:** Metode *literature review* ini adalah *scoping review*. Artikel yang dikumpulkan melalui beberapa *database* yang meliputi *Google scholar*, *PubMed*, *Proquest*, *Wiley online library* dan *The Cochrane Collaboration*. Kriteria artikel yang dipilih yaitu artikel yang diterbitkan tahun 2016 hingga 2021. Analisis dan penyaringan artikel menggunakan metode PRISMA.

**Hasil:** Didapatkan enam artikel yang layak digunakan, serta telah sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Sebanyak 66.67% artikel membahas faktor posisi duduk, 50% membahas faktor durasi kerja, 66.67% membahas faktor usia, 50% membahas faktor IMT, 83.33% membahas faktor masa kerja, 100% membahas faktor olahraga, dan 83.33% membahas faktor merokok.

**Kesimpulan:** Faktor posisi duduk, durasi kerja, usia, olahraga, merokok, berhubungan dengan terjadinya nyeri punggung bawah pada pengemudi. Sementara faktor IMT atau BMI, masa kerja tidak berhubungan dengan terjadinya nyeri punggung bawah pada pengemudi.

**Kata kunci:** faktor-faktor, nyeri punggung bawah, pengemudi.

### ABSTRACT

**Background:** Low back pain is a disease that is felt mostly by those who do their work both statically and dynamically, lack doing some exercises, take a long seat, and bend over too long. Examples of this are drivers. They work long hours daily with lots of passengers and goods. As a result, they are forced to be seated in a long time with static position and sometimes they apply improper sitting position. In addition, there are several factors causing them to have a low back pain, i.e. IMT or BMI, work period, sitting position, work duration, exercise, smoking, and age as well.

**Objective:** This literature review is aimed at finding out factors that result in low back pain happening to drivers.

**Method:** The method of this literature review is *scoping review*. The articles for this literature review are collected from several database comprising *Google scholar*, *PubMed*, *Proquest*, *Wiley online library* and *The Cochrane Collaboration*. The articles selected are the ones published between 2016 and 2021. The article analysis and sifting uses the method PRISMA.

**Results:** Six articles were found to be appropriately used and they are in line with the criterion of both inclusion and exclusion. As many as 66.67% of the articles discuss sitting position, 50% discuss work duration, 66.67% discuss age factor, 50% discuss IMT, 83.33% discuss work period, 100% discuss exercises, and 83.33% discuss smoking.

**Conclusion:** The factors of sitting position, work duration, age, exercise, and smoking contribute to low back pain that happens to drivers. Meanwhile, the factors of IMT or BMI and work period are not associated with low back pain in drivers.

**Keywords:** *factors, low back pain, driver*

## PENDAHULUAN

Nyeri punggung bawah atau *low back pain* merupakan gangguan muskuloskeletal pada punggung bagian bawah disebabkan karena adanya kontraksi berlebihan pada otot (Hadyan, 2015). Penyebab terjadinya nyeri punggung bawah karena penyakit ataupun aktivitas tubuh yang kurang baik ketika bekerja (Dewi, Andayani, & Suryanto, 2018). Nyeri punggung bawah di tahun 2020 menunjukkan prevalensisekitar 80% kejadian di seluruh dunia (Tan, Ambusam, & Vinosh Kumar, 2020). Sementara di Indonesia prevalensi nyeri sebesar 11,9% (Risikesdas, 2018). Menurut WHO, 37% kejadian nyeri punggung bawah (*low back pain*) di dunia terjadi serta berkaitan erat dengan pekerjaan (WHO, 2013). Pekerjaan yang sering menimbulkan nyeri punggung bawah adalah pekerjaan dengan banyak menerapkan posisi statis serta sering terpapar oleh getaran mesin seperti pengemudi. (Hadyan, 2015).

Nyeri punggung bawah pada pengemudi seluruh dunia menunjukkan prevalensi yang sangat tinggi yaitu antara 53% hingga 91% (Sekaaram & Ani, 2017).

Prevalensi nyeri punggung bawah pada pengemudi professional di Negara Israel dan Inggris pada tahun 2020 didapatkan data sebesar 45% dan 60% (Mestry & Shrofi, 2020). Indonesia berdasarkan diagnosis oleh tenaga kesehatan prevalensi nyeri punggung bawah sebesar 11,9%, serta dengan gejala 24,7% (Kemenkes, 2018).

Penyebab pengemudi mengalami nyeri punggung bawah disebabkan oleh beberapa faktor seperti Indeks Massa Tubuh (IMT) atau *Body Mass Index* BMI, masa kerja, posisi duduk, durasi kerja, olahraga, merokok, serta usia. Faktor lain seperti kondisi psikis individu dan getaran mesin kendaraan (*whole body vibration*) akan menimbulkan terjadinya nyeri punggung bawah (Hadyan, 2015).

Dampak nyeri yang dirasakan pengemudi yaitu rasa tidak nyaman saat mengemudi, penurunan kemampuan kerja, penurunan semangat, serta fokus dalam bekerja yang akan berisiko terjadi kecelakaan (Gusetoiu, 2011) dikutip dalam (Kaur, 2016).

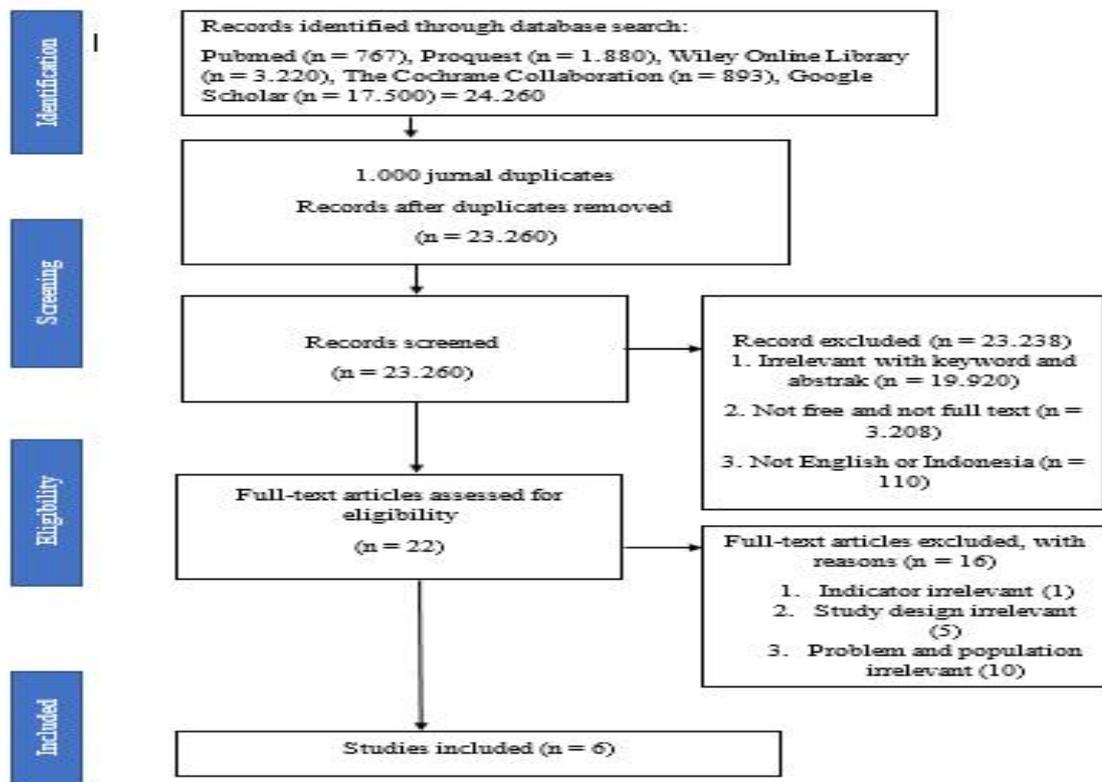
Menurut data (Setdijen Perhubungan Darat Provinsi Jawa Tengah Tahun, 2013) dikutip dalam (Amrulloh, Jayanti, Wahyuni, & Widjasena, 2017) kasus kecelakaan pengemudi di Jawa Tengah dalam setahun yang diakibatkan pengemudi merasakan nyeri punggung bawah ada sebanyak 19.233 kasus.

Rumusan masalah dalam penelitian yaitu faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kejadian nyeri punggung bawah (*low back pain*) pada pekerja pengemudi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian nyeri punggung bawah pada pekerja pengemudi.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian ini menggunakan framework PICOS(T). *Population*: pekerja pengemudi, *Indicator*: faktor-faktor, *Comparison*: tidak ada, *Outcomes*: Nyeri Punggung Bawah (*Low Back Pain*), *Study design*: *Cross sectional, Correlation, Times* 2016-2021. Menggunakan kata kunci sesuai (*keyword*) dan *Boolean Operator* (AND, and OR) yang sudah disesuaikan dengan *medical term* atau *Medical Subject Heading* (MesH) yaitu *Factor\* OR Risk Factor\* OR Causality\* AND Driver\* OR Driving\* AND Low Back Pain OR Lower Back Pain OR Low Back Ache*. Dalam menemukan data atau artikel tersebut digunakan *database* *Google scholar, PubMed, Proquest, Wiley*

*online library* dan *The Cochrane Collaboration* yang berupa artikel penelitian. Lalu ditentukan kriteria inklusi dan eksklusi untuk lebih menspesifikkan pencarian artikel. Untuk menganalisis, mengidentifikasi, menyaring sekaligus mendokumentasikan hasil seleksi pencarian *literature* maka digunakan metode *Preferred Reporting Items for Systematic and Meta-analyses* (PRISMA Flow Diagram).



Dalam metode ini terdiri dari empat tahapan yaitu identification, screening, eligibility, dan included. Selanjutnya artikel yang sudah ditemukan dianalisa menggunakan metode *scoping review* yang terdiri dari lima tahapan yaitu fokus *review* dengan menggunakan framework PICOS, mengidentifikasi studi yang relevan, mendeskripsikan proses dan identifikasi *literature*, ekstrasi data dan *mapping* atau *scoping*, serta meringkas dan melaporkan hasilnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pencarian didapatkan enam artikel. Artikel tersebut sudah peneliti baca dengan baik dan artikel sudah layak digunakan dan sesuai dengan kriteria.

Artikel tersebut adalah penelitian Amrulloh et al. (2017), Anggraini & Ghaka (2019), Hakim and Mohsen (2017), Jadhav (2016), Pratama, Asnifatima, and Ginanjar (2019), dan Yosef, Belachew, and Tefera (2019). Enam tersebut merupakan artikel bermetode *cross sectional*, pengemudi merupakan pengemudi kendaraan diesel yaitu bus dan truk. Pengemudi bekerja di suatu perusahaan, penyedia jasa transportasi dan bekerja di pelabuhan. Artikel merupakan artikel publikasi tahun 2016 sebanyak satu artikel, tahun 2017 sebanyak dua artikel, dan tahun 2019 sebanyak tiga artikel. Semua artikel tersebut menjelaskan setidaknya 3 dari 7 faktor-faktor (posisi duduk, durasi kerja, usia, IMT atau BMI, masa kerja, olah raga, merokok).

### **Hubungan faktor posisi duduk dengan terjadinya nyeri punggung bawah pada pekerja pengemudi**

Berdasarkan artikel yang peneliti dapatkan didukung oleh artikel lain nyeri punggung bawah, maka posisi duduk sangat berhubungan erat dengan terjadinya nyeri punggung bawah pada pengemudi. Hal ini sejalan penelitian oleh Gampu, Ratag, and Warouw (2017) didapatkan hasil responden memiliki posisi statis dan tidak tepat sebesar 52,5% dengan ( $p=0,012$ ) ( $<0,05$ ) artinya ada hubungan yang signifikan antara posisi duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja pengemudi bus. Penerapan duduk statis dan tidak tepat akan mengakibatkan ketegangan otot punggung bagian bawah. Hal ini akan membuat kaku tulang, kemudian tulang akan menekan jaringan yang akan menyebabkan jaringan kekurangan oksigen, kemudian menjadikan kerusakan jaringan, dan timbulnya nyeri pada punggung bawah.

### **Hubungan faktor durasi kerja dengan terjadinya nyeri punggung bawah pada pekerja pengemudi**

Berdasarkan artikel yang peneliti dapatkan terdapat tiga artikel yang membahas faktor durasi kerja dengan terjadinya nyeri punggung bawah. Dapat diketahui bahwa durasi kerja berhubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja pengemudi. Hal ini didukung oleh Dalope, Kawatu, and Joseph (2013)

menunjukkan ( $p=0,002$ ) ( $<0,05$ ) yang artinya adanya hubungan antara durasi mengemudi dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja pengemudi. Mengemudi dengan waktu 8-15 jam perhari akan lebih beresiko mengalami nyeri punggung bawah, karena semakin lama bekerja maka akan berpengaruh terhadap kondisi tubuh serta fisik pengemudi. Kemampuan tubuh semakin menurun, serta menyebabkan rasa sakit terlebih pada punggung bawah. Selain itu semakin lama durasi kerja maka semakin lama pengemudi terpapar getaran kendaraan yang dapat menyebabkan nyeri punggung bawah karena akan meningkatkan *creep effect* (deformasi akibat tegangan) yang akan mengakibatkan rasa nyeri.

### **Hubungan faktor usia dengan terjadinya nyeri punggung bawah pada pekerja pengemudi**

Berdasarkan artikel yang peneliti dapatkan terdapat empat artikel yang membahas faktor usia dengan terjadinya nyeri punggung bawah. Ada hubungan antara usia dengan keluhan nyeri punggung pada pekerja pengemudi. Hal ini sejalan dengan penelitian Veronika Sasamu (2017) berdasarkan hasil analisis data menggunakan Spearman Rank didapatkan nilai ( $p=0,023$ ) ( $<0,05$ ) yang berarti ada hubungan antara usia dengan kejadian nyeri punggung bawah pada pengemudi mikrolet. Berdasarkan karakteristik pengemudi diketahui bahwa usia terbanyak pada pekerja pengemudi

berusia  $\geq 35$  tahun (dewasa akhir). Pada usia  $> 35$  tahun terjadi degenerasi tulang, adanya jaringan yang rusak mengakibatkan stabilitas tulang terganggu. Hal ini akan mengakibatkan pengemudi usia  $> 35$  tahun mengalami nyeri punggung bawah dan semakin bertambahnya usia maka keluhan nyeri punggung akan semakin meningkat atau semakin dirasakan.

#### **Hubungan faktor IMT atau BMI dengan terjadinya nyeri punggung bawah pada pekerja pengemudi**

Berdasarkan artikel yang peneliti dapatkan terdapat tiga artikel yang membahas faktor IMT atau BMI. IMT atau BMI tidak berhubungan dengan terjadinya nyeri punggung bawah pengemudi. Berdasarkan deskripsi faktor IMT atau BMI didapatkan hasil ada sebagian besar pekerja pengemudi mempunyai IMT kurus hingga sedang dan sisanya pekerja pengemudi yang memiliki IMT obesitas. Hal ini sejalan dengan penelitian Pratiwi, Waren, and Akbar (2020) tentang hubungan lama bekerja dan IMT dengan *low back pain* pada pengemudi taksi X Pekanbaru didapatkan hasil nilai ( $p=0,348$ ) ( $>0,05$ ) yang artinya tidak ada hubungan antara IMT dengan nyeri punggung bawah. Hal ini dikarenakan sebagian besar pekerja pengemudi mempunyai IMT kurus hingga sedang dan sisanya pekerja pengemudi yang memiliki indeks masa tubuh obesitas.

#### **Hubungan faktor masa kerja dengan terjadinya nyeri punggung bawah pada pekerja pengemudi**

Berdasarkan artikel yang peneliti dapatkan terdapat lima artikel yang membahas faktor masa kerja dengan terjadinya nyeri punggung bawah pada pengemudi bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan terjadinya nyeri punggung bawah pada pekerja pengemudi. Hal ini sejalan dengan penelitian (Andini, 2015) bahwa tidak ada hubungan masa kerja dengan keluhan *low back pain* pada kegiatan mengemudi tim ekspedisi PT Enseval Putera Megatrading Jakarta ( $p=0,103$ ). Sesuai dengan teori Tarwaka (2014) bahwa masa kerja merupakan jumlah total aktivitas kerja yang dilakukan terus menerus dan jangka panjang, hal ini akan mengakibatkan gangguan pada tubuh jika tidak diberikan kesempatan untuk beristirahat maka akan terjadi kerusakan dan gangguan pada tubuh. Namun pada artikel yang dianalisis dalam penelitian ini, pengemudi yang bekerja diberikan istirahat 2 hari dalam seminggu, yang mana akan memberikan kesempatan pada tubuh untuk beristirahat serta memperbaiki sel-sel yang rusak. Kondisi inilah yang menyebabkan tidak ada hubungan antara masa kerja dengan nyeri punggung bawah.

### **Hubungan faktor olahraga dengan terjadinya nyeri punggung bawah pada pekerja pengemudi**

Berdasarkan artikel yang didapatkan oleh peneliti terdapat enam artikel yang membahas faktor olahraga dengan terjadinya nyeri punggung bawah pada pengemudi. Ada hubungan yang signifikan antara olahraga dengan terjadinya nyeri punggung bawah pada pengemudi. Hal ini diperkuat oleh Sengadji (2015) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara kebiasaan olahraga dengan keluhan nyeri punggung bawah dengan hasil ( $p=0.046$ ) ( $p<0,05$ ). Keluhan ini dialami oleh pekerja pengemudi yang kurang melakukan olahraga dan memiliki keluhan nyeri punggung bawah ringan. Kebiasaan kurangnya olahraga akan membuat otot-otot tulang dan jaringan ligament menjadi lemas, sirkulasi darah tidak lancar, yang akan mengakibatkan nutrisi pada semua jaringan tubuh tidak adekuat sehingga nyeri punggung akan mudah terjadi (Veronika Sasamu, 2017).

### **Hubungan faktor merokok dengan terjadinya nyeri punggung bawah pada pekerja pengemudi**

Berdasarkan artikel yang didapatkan oleh peneliti terdapat empat artikel yang membahas faktor merokok dengan terjadinya nyeri punggung bawah pada pengemudi. Ada hubungan kebiasaan merokok dengan terjadinya nyeri punggung bawah pada pengemudi. Pendapat tersebut

selaras dengan analisis yang dilakukan Sianturi (2015) mendapatkan hasil ( $p=0,019$ ) yang berarti ada hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian nyeri punggung bagian bawah supir angkutan. Adanya zat nikotin dalam rokok bisa mempengaruhi penurunan arus peredaran darah yang menuju ke jaringan. Selain itu adanya zat kimia rokok akan menurunkan kualitas dan jumlah mineral dalam tulang yang akan menyebabkan tulang berangsur-angsur keropos kemudian rusak.

### **SIMPULAN DAN SARAN**

Simpulan dari pembahasan ini adalah faktor posisi duduk, durasi kerja, usia, olahraga, merokok, berhubungan dengan terjadinya nyeri punggung bawah pada pengemudi. Sementara faktor IMT atau BMI, masa kerja tidak berhubungan dengan terjadinya nyeri punggung bawah pada pengemudi.

Ada beberapa saran untuk pembahsan ini:

#### **1. Bagi manajer perusahaan**

Dapat memberikan edukasi kesehatan seperti olahraga, manajemen stres serta pengobatan rutin terkait nyeri punggung bawah pada pekerja pengemudinya.

#### **2. Bagi perawat**

Mampu memberikan penanganan, mencontohkan tindakan yang tepat untuk mengatasi nyeri punggung bawah ketika mendapati pekerja pengemudi

yang mengalami nyeri di jalan saat mengemudi.

### 3. Bagi pekerja pengemudi

Lebih memperhatikan kesehatan terkait nyeri punggung bawah yang dialami agar bisa meminimalkan terjadinya nyeri punggung bawah ketika mengemudi.

### 4. Bagi peneliti

Selanjutnya diharapkan menganalisis faktor lain yaitu sosiodemografi serta stres yang dapat mempengaruhi kejadian nyeri punggung bawah pada pengemudi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amrulloh, F. F., Jayanti, S., Wahyuni, I., & Widjasena, B. (2017). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Sopir Bus Antar Kota Antar Propinsi Po. Nusantara Trayek Kudus-Jakarta. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 5(2), 113-120.
- Andini, F. (2015). Risk factors of low back pain in workers. *Majority*, 4(1), 12-18.
- Anggraini, D., & Ghakha, M. I. M. (2019). Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan nyeri punggung bawah (low back pain) pada sopir bus antar provinsi di Terminal Bus Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Kesehatan STIKes IMC Bintaro*, 2(4), 33-38.
- Dalope, M., Kawatu, A. T., & Joseph, B. S. (2013). Hubungan durasi mengemudi dan faktor ergonomi dengan keluhan nyeri pinggang pada sopir bus trayek Manado-Langowan di Terminal Karombasan. *Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat: Universitas Sam Ratulangi*.
- Dewi, I. N., Andayani, W., & Suryanto, P. (2018). Karakteristik petani dan kontribusi hutan kemasyarakatan (HKm) terhadap pendapatan petani di Kulon Progo. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 12(1), 86-98.
- Gampu, A., Ratag, B., & Warouw, F. (2017). Hubungan antara masa kerja lama kerja dan posisi kerja duduk dengan keluhan nyeri punggung pada pengemudi bus Terminal Kawangkoan jurusan Kawangkoan-Manado. *Kesmas*, 6(3).
- Hadyan, M. F. (2015). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Low Back Pain pada Pengemudi Transportasi Publik. *Jurnal Majority*, 4(7), 19-24.
- Hakim, S., & Mohsen, A. (2017). Work-related and ergonomic risk factors associated with low back pain among bus drivers. *Journal of Egyptian Public Health Association*, 92(3), 195-201.
- Jadhav, A. V. (2016). Comparative cross-sectional study for understanding the burden of low back pain among public bus transport drivers. *Indian journal of occupational and environmental medicine*, 20(1), 26. doi:10.4103/0019-5278.183833
- Kaur, K. (2016). Prevalensi Keluhan Low Back Pain (LBP) pada Petani di Wilayah Kerja UPT Kesmas Payangan Gianyar April 2015. *Intisari Sains Medis*, 5(1), 49-59.
- Kemenkes. (2018). Hasil utama riseksdas 2018. Retrieved from: [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir\\_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riseksdas-2018\\_1274.pdf&ved=2ahUKEwiAnOH9uJvvAhUDEisKHQD6Di0QFjAAegQIAxA D&usg=AOvVaw0-adbXeYunHXSv27VAqsBZ](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riseksdas-2018_1274.pdf&ved=2ahUKEwiAnOH9uJvvAhUDEisKHQD6Di0QFjAAegQIAxA D&usg=AOvVaw0-adbXeYunHXSv27VAqsBZ)
- Mestry, S., & Shrofi, R. (2020). Prevalence of low back pain in car drivers. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 8(1).
- Pratama, S., Asnifatima, A., & Ginanjar, R. (2019). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Terhadap Postur Kerja Dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pengemudi Bus Pusaka Di Terminal Baranangsiang Kota Bogor Tahun 2018. *PROMOTOR*, 2(4), 313-323.

- Pratiwi, R. Y., Waren, A., & Akbar, R. (2020). A hubungan lama bekerja dan imt dengan low back pain pada pengemudi taksi X Pekanbaru. *JAMBI MEDICAL JOURNAL" Jurnal Kedokteran dan Kesehatan"*, 8(2), 135-140.
- Sekaaram, V., & Ani, L. S. (2017). Prevalensi musculoskeletal disorders (MSDs) pada pengemudi angkutan umum di terminal mengwi, kabupaten Badung-Bali. *Intisari Sains Medis*, 8(2), 118-124.
- Sengadji, M. I. (2015). Hubungan antara posisi mengemudi terhadap low back pain pada sopir angkot di Kota Malang. *Saintika Medika: Jurnal Ilmu Kesehatan dan Kedokteran Keluarga*, 11(1), 14-21.
- Sianturi. (2015). Faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan low back pain (nyeri punggung bawah) pada sopir Angkot Rahayu Medan Ceria 103 di Kota Medan Tahun 2015. *Medan: Universitas Sumatera Utara*.
- Tan, Z. S., Ambusam, S., & Vinosh Kumar, P. (2020). Prevalence of low back pain and associated risk factors among car mechanics in Malacca, Malaysia. *INTI JOURNAL*, 2020(37).
- Tarwaka. (2014). *Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas*. Surakarta: Uniba Press.
- Veronika Sasamu, W. B. S. J., Ricky C. Sondakh. (2017). Hubungan durasi mengemudi dan umur dengan keluhan nyeri punggung bawah (low back pain) pada pengemudi mikrolet jurusan Karombasan-Pusat Kota di Kota Manado. *Kesmas*, 6(4).
- WHO. (2013). Priority Medicines for Europe and the World "A Public Health Approach to Innovation : Background Paper 6.24 Low back pain. Retrieved from
- Yosef, T., Belachew, A., & Tefera, Y. (2019). Magnitude and contributing factors of low back pain among long distance truck drivers at Modjo dry port, Ethiopia: a cross-sectional study. *Journal of environmental and public health*, 2019.