

HUBUNGAN *WHOLE BODY VIBRATION* DENGAN DISABILITAS *LOW BACK PAIN* PADA PENGEMUDI OJEKKusuma Hadi¹, Purnamawati Tjhin^{2*}, Husnun Amalia², Erlani Kartadinata²¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia²Pengajar, Fakultas Kedokteran, Universitas Trisakti, IndonesiaDiterima
6 Januari 2024
Revisi
10 Januari 2024
Disetujui
15 Januari 2024
Terbit Online
26 Januari 2024*Penulis Koresponden:
purnamawati@trisakti.ac.id**Abstract**

Background. *Low Back Pain (LBP)* is a syndrome that occurs in the waist precisely in the lumbosacral region of the spine and belongs to the group of work-related musculoskeletal disorders. It is estimated that around 43% of the entire Indonesian population experiences LBP. *Whole Body Vibration (WBV)* is a mechanical vibration produced by a vibrating field such as when a person drives. These vibrations can be transmitted throughout the body and become one of the risk factors for LBP disability, in addition to length of driving, age and Body Mass Index. The purpose of this study was to assess the relationship between WBV and NBP in online motorcycle taxi drivers. **Method.** This study used a cross-sectional design on 101 online motorcycle taxi drivers in the West Jakarta area. LBP disability data was obtained through filling out the Oswestry Dissability Index (ODI) questionnaire and measuring WBV was carried out with a vibration meter. The analysis was performed with a Chi-square test using SPSS version 27. **Result.** The age range of respondents is between 20-60 years with the largest population in the age range of 31-40 years (38.6%). Most respondents felt WBV in the extreme uncomfortable category (56.4%) and 72.28% of respondents experienced back pain disability in the severe to very severe category. Analysis of the relationship between WBV and LBP disability was obtained $p = 0.001$. **Conclusion.** There is a significant relationship between WBV and LBP disability. The greater exposed to WBV, people have the higher risk of developing LBP disability.

Keywords: WBV, Low Back Pain, online motorcycle taxi drivers**Abstrak**

Latar belakang. Nyeri Punggung Bawah (NPB) merupakan suatu sindrom nyeri yang terjadi pada pinggang tepatnya pada daerah lumbosacral tulang belakang dan termasuk kelompok *work related musculoskeletal disorders*. Diperkirakan sekitar 43% dari seluruh penduduk Indonesia mengalami nyeri pinggang bawah. *Whole Body Vibration (WBV)* merupakan getaran mekanik yang dihasilkan suatu bidang getar seperti ketika seseorang berkendara. Getaran tersebut dapat ditransmisikan ke seluruh tubuh dan menjadi salah satu faktor risiko terjadinya disabilitas nyeri pinggang bawah, selain lama berkendara, usia dan Indeks Massa Tubuh. Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai hubungan antara WBV dan NBP pada pengemudi ojek *online*. **Metode.** Penelitian ini menggunakan desain potong lintang pada 101 pengemudi ojek *online* di wilayah Jakarta Barat dengan teknik *consecutive sampling*. Data disabilitas NPB diperoleh melalui pengisian kuesioner *Oswestry Dissability Index (ODI)* dan pengukuran getaran WBV dilakukan dengan alat vibrasi meter. Analisis dilakukan dengan uji *Chi-square* dengan menggunakan SPSS versi 27. **Hasil.** Didapatkan rentang usia responden antara 20-60 tahun dengan populasi terbanyak pada usia 31-40 tahun (38,6%). Sebagian besar responden merasakan WBV pada kategori sangat tidak nyaman ekstrem (56,4%) dan 72,28% responden mengalami disabilitas NPB pada kategori parah sampai sangat parah. Analisis hubungan antara WBV dengan disabilitas NPB didapatkan $p=0.001$. **Kesimpulan.** Terdapat hubungan bermakna antara WBV dengan disabilitas NPB. Semakin besar WBV yang diterima seseorang maka semakin berat keluhan disabilitas NPB yang dialami.

Kata kunci: WBV, Nyeri pinggang bawah, Pengemudi Ojek *Online*.

PENDAHULUAN

Low Back Pain (LBP) atau nyeri pinggang bawah merupakan suatu sindrom nyeri yang terjadi di area pinggang tepatnya pada area *lumbosacral* atau antara *vertebrae Thoracalis XII* dan lipatan pantat.¹ Sindrom ini termasuk kelompok *work related disorders*. Nyeri yang terjadi dapat berupa nyeri lokal (nyeri yang berasal dari tulang belakang beserta jaringan disekitarnya), nyeri alih (nyeri yang disebabkan organ dalam abdomen dan pelvis), nyeri radikular (nyeri menjalar dari tungkai bawah mengikuti dermatom karena gangguan saraf atau ganglion dorsalis) dan spasme otot sekunder.²

Low Back Pain paling sering seseorang hidup dengan disabilitas. Prevalensi LBP global meningkat pada tahun 2020 dibandingkan tahun 1990, sekitar 619 juta orang (60.4%). Prevalensi di Asia Tenggara 58.80% untuk semua umur.³ Di Indonesia belum ditemukan prevalensi LBP secara spesifik. Namun beberapa penelitian terkait dengan LBP mendapatkan hasil prevalensi LBP yang cukup tinggi, yaitu sebesar 43%.⁴ Kejadian LBP lebih banyak ditemukan pada pegawai laki-laki (45.3%), usia > 40 tahun (48.1%), IMT overweight dan obes (47.7%), posisi bungkuk (55.9%) dan lama duduk lebih dari 4 jam (53.8%).⁴ Penelitian lain pada pengemudi bus didapatkan kejadian LBP sebesar 62.5%. Pengemudi yang menyetir lebih dari 4 jam per hari akan mengalami LBP lebih banyak (74.2%) jika dibandingkan dengan yang menyetir kurang dari 4 jam per hari (26.4%). Pengemudi yang menyetir > 4 jam berpeluang 8 kali lebih besar untuk mengalami kejadian LBP.⁵ Hasil serupa didapatkan pada pengemudi motor di Sriracha yang mencapai 58.3% dan lebih banyak dialami oleh laki-laki daripada perempuan.⁶

Etiologi LBP sangat bervariasi tergantung pada populasi pasien, namun yang tersering adalah faktor mekanik atau non-spesifik.¹ Faktor risiko terjadinya LBP dapat dikelompokkan menjadi faktor personal (usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT), aktifitas fisik, merokok, dan alkohol), faktor psikososial (stres dan sosial ekonomi), dan faktor pekerjaan (berat beban kerja, posisi kerja atau ergonomi kerja, gerakan repetitif, atau terpapar getaran).^{7,8,9,10,11}

Whole Body Vibration (WBV) adalah getaran atau guncangan yang dirasakan tubuh ketika duduk atau berdiri di kendaraan atau mesin atau berkendara di jalan yang kasar dan bergelombang atau ketika berdiri dekat atau mengoperasikan mesin yang bergetar kuat.¹² Getaran mekanik yang dihasilkan oleh bidang getar dapat disebarkan atau ditransmisikan ke seluruh bagian tubuh dan meningkatkan risiko terjadinya LBP pada pekerja.^{13,14} Laporan studi epidemiologi menunjukkan bahwa angka kejadian yang terpapar WBV lebih tinggi pada kelompok pekerja.^{12,15} Kelompok pekerjaan yang dikatakan memiliki risiko lebih besar untuk mengalami WBV adalah pengemudi kendaraan off-road, pengemudi kendaraan bermotor, mesin industri, bus, dan pilot helikopter. Kelompok ini juga memiliki risiko lebih besar untuk terjadinya gangguan LBP dibandingkan kelompok pekerja lain yang tidak terpapar WBV.¹⁴

Pengemudi ojek *online* merupakan salah satu pekerja informal yang menggunakan sepeda motor dalam pekerjaannya. Sebagai salah satu alternatif pilihan moda transportasi yang dapat mudah dipesan secara *online* melalui aplikasi yang ada di smartphone, jasa ojek *online* ini dapat meningkatkan *smart mobility* karena terintegrasi dengan teknologi informasi dan komunikasi.¹² Namun sebagai pekerja informal, pengemudi ini tidak memiliki waktu dan jam kerja yang pasti. Pengemudi ojek *online* biasanya bekerja dengan kondisi duduk di kendaraan sepanjang hari sehingga berisiko terpapar WBV yang tinggi baik karena getaran mesin sepeda motor yang dikendarai ataupun karena permukaan jalan yang dilewati. Dengan demikian, risiko terjadi LBP juga meningkat dan dapat menurunkan kualitas hidup. LBP yang dialami pekerja dapat memaksa pekerja berhenti dari pekerjaannya untuk mencari penyembuhan, menghabiskan banyak biaya untuk pengobatan, kehilangan waktu kerja, dan menurunkan kualitas hidup penderitanya.^{9,10}

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Djuartina T dkk pada 27 pengemudi ojek *online* di Jakarta mendapatkan hasil terdapat hubungan bermakna antara WBV dengan LBP.¹⁵ Penelitian lain pada 43 pengendara *Light Rapid Transit* (LRT) di Malaysia mendapatkan hasil yang sama yakni terdapat hubungan antara LBP dengan paparan getar harian.¹⁶

Namun penelitian yang dilakukan oleh Siagian B, dkk pada 95 orang pengemudi sepeda motor di Jakarta mendapatkan hasil tidak ada hubungan antara paparan getaran dan LBP kronis.¹³

Pekerjaan sebagai pengemudi ojek sangat berisiko terpapar getaran sepanjang hari dan penelitian sebelumnya yang mengukur hubungan WBV dengan LBP pada pengemudi ojek *online* menggunakan instrumen yang berbeda dan masih ada kontradiksi hasil. Hal ini membuat penelitian ini berbeda dengan penelitian hubungan antara paparan getaran WBV dan nyeri pinggang pada pengendara kendaraan bermotor yang pernah dilakukan. Dengan jumlah responden pengemudi ojek *online* yang cukup banyak, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan rekomendasi bagi para pemangku kepentingan untuk dapat membuat kebijakan dan edukasi terkait upaya menurunkan angka kejadian LBP.

METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus-Desember 2022 menggunakan data primer dengan pendekatan cross sectional setelah mendapat persetujuan kaji etik penelitian dari Komisi Etik Riset Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti nomor 96/KER-FK/VII/2022. Populasi penelitian adalah pengemudi ojek *online* baik laki-laki maupun perempuan yang melintas di wilayah Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, dengan teknik pengambilan sampel secara *consecutive sampling*.

Perhitungan jumlah sampel dilakukan dengan menggunakan rumus populasi *infinite* dan *finit*, dengan prevalensi LBP=43% dan populasi *finit* 120 orang sehingga diperoleh jumlah sampel minimal sebanyak 91 orang ditambah 15% menjadi 105 responden. Penelitian dilakukan pada 101 subjek penelitian dengan kriteria inklusi berupa pengemudi ojek baik laki-laki maupun perempuan tanpa melihat plat nomor kendaraan serta bersedia menjadi subjek penelitian. Kriteria eksklusi yang digunakan adalah pengemudi yang memiliki riwayat kelainan bawaan atau pernah didiagnosis kelainan pada tulang belakang atau ekstremitas inferior. Kriteria eksklusi disingkirkan melalui wawancara.

Instrumen yang digunakan untuk penentuan derajat disabilitas nyeri pinggang adalah kuesioner *Oswestry Disability Index* (ODI) versi Indonesia. Kuesioner ODI telah dilakukan validasi dengan hasil 10 item *valid* dengan rata-rata 174.722 dan *reliability consistency Cronbach alpha* 0.890.17 Kuesioner ODI terdiri dari 10 pertanyaan dengan 6 pilihan jawaban yang menggambarkan kondisi responden, yaitu terkait intensitas nyeri, perawatan diri, kemampuan mengangkat benda berat, kemampuan berjalan, nyeri saat duduk, nyeri saat berdiri, nyeri saat tidur, kehidupan sosial, kemampuan bepergian, dan kemampuan melakukan aktivitas rumah tangga. Jawaban responden akan dikonversi menjadi angka, yaitu a=0, b=1, c=2, d=3, e=4, f=5. Jika 10 kondisi dapat diisi, maka cukup langsung menjumlahkan seluruh skor. Akan tetapi jika suatu kondisi dihilangkan, maka perhitungannya adalah skor poin total dibagi dengan jumlah kondisi yang terisi, kemudian dikalikan dengan 5. Berikut adalah rentang penilaian ODI serta klasifikasi tingkat disabilitas yang dialami pasien yaitu disabilitas minimal (0% - 20%), disabilitas sedang (21% - 40%), disabilitas parah (41% - 60%), disabilitas sangat parah (61% - 80%), dan angka keparahan tertinggi untuk yang hanya dapat berbaring di tempat tidur (81% - 100%).¹⁷

Whole Body Vibration diukur dengan menggunakan alat vibrasi meter merk *Benetech* nomor model GM63A yang telah dikalibrasi. Cara kerja alat ini dimulai dengan menempelkan sensor atau perangkat *magnetic base* ke sadel atau tempat duduk motor yang kemudian getarannya diukur, sensor tersebut akan menghasilkan sinyal *voltase* akibat dari getaran objek yang dihantarkan melalui kabel ke dalam *transmitter* di dalam vibrasi meter. Standar atau nilai ambang batas getaran WBV yang berlaku di tingkat internasional mengacu pada ISO 2361 tentang getaran untuk kenyamanan dan kesehatan pekerja, dengan klasifikasi sebagai berikut: nyaman (<0,315 m/dt²), sedikit kurang nyaman (0,315 – 0,630 m/dt²), agak tidak nyaman (0,630 – 1,000 m/dt²), tidak nyaman (1,000 – 1,600 m/dt²), sangat tidak nyaman (1,600 – 2,000 m/dt²), dan sangat tidak nyaman ekstrim (> 2,000 m/dt²).¹²

Data yang telah dikumpulkan dianalisis menggunakan uji *Chi-square* melalui program *SPSS versi 27* dengan dengan tingkat kemaknaan 95%.

HASIL

Rentang usia responden bervariasi antara 20-60 tahun dengan kategori terbesar pada rentang usia 31-40 tahun (38.61%), diikuti responden pada kelompok usia 41-50 tahun (28.71%), usia 20-30 tahun (20.80%), dan terakhir kelompok usia 51-60 tahun (11.88%). Hanya 6.93% responden yang merasa nyaman atau tidak mengalami WBV dan sebagian besar responden mengalami WBV pada taraf sangat tidak nyaman yang ekstrim (56.44%). (gambar 1). Hasil dari kuesioner ODI didapatkan 100% responden mengalami disabilitas nyeri pinggang yang terdistribusi menjadi disabilitas minimal (21.78%), disabilitas sedang (5.94%), serta disabilitas parah dan sangat parah (72.28%). (gambar 2).

Pada analisis bivariat menggunakan uji *Chi-square*, dilakukan penggabungan sel pada kategori WBV dari 6 kategori menjadi 2 kategori yaitu kategori nyaman dan tidak nyaman. Kategori nyaman meliputi nyaman, sedikit kurang nyaman, dan agak tidak nyaman. Kategori tidak nyaman meliputi tidak nyaman, sangat tidak nyaman, dan sangat tidak nyaman ekstrim. Demikian juga pada variabel LBP dilakukan penggabungan sel menjadi 2 kategori yaitu disabilitas nyeri minimal-sedang dan parah. Dengan demikian dapat dilakukan analisis bivariat dengan tabel 2x2 yang memenuhi syarat menggunakan uji *Chi-square*.

Pada tabel 1 dapat dilihat pengemudi ojek dengan paparan WBV dengan kategori tidak nyaman lebih banyak yang mengalami disabilitas pinggang berat (82.5%) dibandingkan dengan pengemudi dengan paparan WBV kategori nyaman (18.4%). Hal tersebut didukung dengan hasil analisis uji *Chi-square* dengan nilai p sebesar 0.001 ($p < 0.05$) yang mana bisa disimpulkan bahwa adanya hubungan yang bermakna antara WBV dengan disabilitas LBP pada pengemudi ojek online.

DISKUSI

Pada penelitian ini ditemukan seluruh responden (100%) mengalami LBP yang bervariasi dari disabilitas nyeri pinggang minimal (21.78%), sedang (5.94%), dan berat/sangat berat/parah (72.28%). Hal ini menunjukkan prevalensi yang jauh lebih tinggi dibandingkan prevalensi LBP di dunia (60.4%)³, Asia Tenggara (58.8%), dan penelitian-penelitian LBP di Indonesia (43%).⁴ Hasil ini pun lebih tinggi dibandingkan prevalensi LBP pada pengemudi yang menyetir dengan duduk selama di atas 4 jam (42.5-58.3%).^{5,6}

Tingginya kejadian LBP pada pengemudi ojek kemungkinan dapat disebabkan oleh berbagai faktor antara lain usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, ergonomi kerja, lama kerja, beban kerja, masa kerja, dan getaran.^{7,8,9,10,11} Nyeri pinggang sangat erat kaitannya dengan usia. Nyeri pinggang dapat terjadi pada semua umur, namun jarang ditemukan pada anak usia 0-10 tahun. Keluhan umumnya mulai dirasakan pada usia kerja yaitu pada saat dekade kedua dan akan meningkat kejadiannya hingga dekade kelima pada usia sekitar 55 tahun.^{7,18} Semakin bertambahnya usia keluhan nyeri akan mengalami peningkatan.⁴ Hal tersebut terjadi karena semakin bertambahnya usia akan mengalami penurunan kekuatan dan ketahanan otot sehingga akan meningkatkan risiko terjadinya keluhan pada otot.^{4,7} Pertambahan usia menyebabkan terjadi degenerasi pada tulang, yang dimulai pada usia sekitar 30 tahunan. Pada usia tersebut juga dapat mengalami kerusakan pada jaringan, perubahan jaringan yang menjadi jaringan parut, dan penurunan jumlah cairan. Hal ini akan mengakibatkan penurunan keseimbangan pada tulang dan otot. Oleh karena itu semakin bertambahnya usia seseorang akan semakin tinggi juga seseorang mengalami risiko terjadinya penurunan elastisitas pada diskus intervertebralis yang dapat menimbulkan terjadinya gejala nyeri pinggang.^{4,7}

Laki-laki maupun perempuan memiliki risiko terjadinya keluhan nyeri pinggang yang sama sampai dengan usia 60 tahun. Keluhan ini sangat sering timbul pada wanita yang sedang mengalami siklus menstruasi, kemudian adanya proses menopause sehingga akan berkurangnya kepadatan tulang akibat adanya penurunan hormon estrogen

sehingga dapat memungkinkan akan terjadinya nyeri pinggang. Hal tersebut dapat terjadi karena secara fisiologi, kekuatan otot perempuan lebih rendah dari pada laki-laki.^{7,18,19}

Orang yang merokok lebih tinggi memiliki risiko terkena penyakit nyeri pinggang dari pada orang yang tidak memiliki kebiasaan merokok. Hal tersebut karena adanya penurunan jumlah oksigen ke diskus intervertebralis dan darah akibat nikotin dalam kandungan rokok sehingga akan mengalami penyempitan pembuluh darah arteri.¹⁸ Kebiasaan merokok juga menjadi faktor risiko *musculoskeletal disorders*, karena menurunnya kandungan mineral yang ada pada tulang dan akan menyebabkan keluhan nyeri akibat adanya kerusakan atau keretakan pada tulang.²⁰ Apabila seorang melakukan pekerjaan dengan menggunakan tenaga maka akan lebih cepat lelah akibat rendahnya kandungan oksigen dalam darah, kemudian pembakaran karbohidrat terlambat, dan penurunan asam laktat, sehingga timbul nyeri otot, serta menimbulkan nyeri pada pekerja tersebut.¹⁹

Faktor risiko ergonomis kerja yang dapat terjadi pada pengemudi ojek antara lain postur janggal (*Awkward posture*) yang mengacu pada posisi tubuh pekerja yang menyimpang secara signifikan saat melakukan pekerjaan dari posisi netral atau posisi normal secara berulang-ulang dalam waktu yang relatif lama.^{11,21} Pada pengendara sepeda motor, seringkali tidak disadari posisi tubuh yang tidak ergonomis ketika mengendarai sepeda motor dan posisi kerja statis atau posisi tidak bergerak (*stationary positions*). Posisi yang terlalu lama diam dalam beberapa waktu dapat mengakibatkan kontraksi dan akan mengalami kelelahan pada otot.^{11,21} Pengendara sepeda motor bekerja pada posisi duduk. Posisi duduk dalam waktu lama akan membuat otot perut semakin elastis, vertebra akan melengkung, dan otot-otot mata akan berkonsentrasi sehingga dapat menyebabkan cepat lelah, selain itu tempat duduk yang tidak memberikan keluasaan gerak sehingga akan terjadi gangguan pada pinggang, leher, dan mata.^{20,21}

Getaran yang ditimbulkan oleh mesin yang melewati nilai ambang batas (NAB) dan apabila terpapar pada pekerja akan mengakibatkan gangguan kesehatan terutama pada muskuloskeletal. Tubuh manusia tersusun sangat elastik dan kompleks dengan penyokongnya ialah tulang serta kekuatan sebagai landasan dari kerja suatu otot. Sifat elastik dari kerangka, saraf, dan otot-otot pada tubuh dapat bekerja secara bersamaan sebagai peredam maupun sebagai penghantar suatu getaran dan sekaligus respons dari organ maupun jaringan tubuh terhadap vibrasi atau getaran vertikal diantaranya: 3-4 Hz yang memiliki resonansi kuat pada membran vertebra servikal, 4 Hz pada vertebra lumbal, 4-5 Hz resonansi pada lengan ataupun tangan, 4-5 Hz resonansi yang sangat kuat dan besar pada sendi bahu. Dampaknya dari getaran yang memiliki frekuensi tinggi akan mengakibatkan otot-otot berkontraksi yang bertambah. Kontraksi terus menerus dapat mengakibatkan peredaran darah tidak lancar, sehingga meningkatnya penumpukan asam laktat, dan menimbulkan rasa nyeri pada otot.^{13,14,15}

Getaran yang dipaparkan oleh mesin pada pekerja secara terus menerus akan berdampak pada kerusakan jaringan serta organ tubuh pekerja. Melakukan pekerjaan dalam waktu yang lebih lama di kendaraan atau pada lingkungan kerja yang memiliki bahaya getaran tinggi berpotensi menimbulkan nyeri pada pinggang.^{13,14,15,16} Getaran seluruh tubuh atau WBV yang dihasilkan dari kendaraan motor akan menimbulkan keluhan nyeri punggung bawah ketika pengemudi menghabiskan waktu yang lebih lama pada kendaraan yang mempunyai getaran melebihi NAB.

Pada penelitian ini didapatkan hasil hanya 6.93% responden yang merasa nyaman atau tidak mengalami WBV dan sebagian besar responden mengalami WBV pada taraf sangat tidak nyaman yang ekstrim (56.44%). Pada analisis bivariat didapatkan hubungan yang signifikan antara paparan WBV dengan LBP ($p=0.001$). Hasil ini sesuai dengan teori yang menjelaskan apabila seseorang terpajan getaran yang menerus di atas nilai ambang batas (NAB) akan menyebabkan otot berkontraksi dan dapat mengakibatkan tidak lancarnya peredaran darah dan akan adanya asam laktat yang menimbunan dan meningkat sehingga nantinya akan muncul rasa nyeri.^{15,16} Hasil penelitian ini selaras

dengan penelitian Djuartina T dkk, yang menjelaskan bahwa terdapat hubungan secara statistik antara WBV dengan LBP pada pengemudi ojek di Jakarta. Pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa hasil pengukuran WBV mendapatkan 90% motor yang digunakan dalam perkotaan sudah melebihi batas *exposure action value/ EAV* (0.5m/s^2) atau batasan aman dan nyaman getaran. Jumlah motor yang melebihi batasan aman getaran/ *Exposure Limit Value (ELV)* mencapai 44,4%.¹⁵ Demikian juga pada penelitian pada pengemudi kendaraan operator alat berat oleh Kurniati H dkk. menyimpulkan bahwa paparan WBV berpengaruh dengan kejadian LBP.²²

Lama berkendara merupakan salah satu faktor risiko yang dapat menimbulkan seseorang mengalami keluhan nyeri punggung bawah, semakin lama seseorang mengendarai kendaraan bermotor dengan adanya getaran pada mesin tersebut, akan memiliki risiko tinggi mengeluhkan nyeri pada punggung bawah, getaran tersebut akan berakumulasi setiap harinya yang dapat berdampak buruk terhadap kesehatan.^{6,7,18} Semakin lama seseorang bekerja atau berkendara maka orang tersebut akan semakin sering terpapar getaran saat bekerja dan getaran tersebut akan berakumulasi setiap hari yang dapat berdampak buruk terhadap kesehatannya. Maksimum waktu bekerja yang disarankan adalah waktu efisien kerja dengan tambahan waktu 30 menit dan pekerja perlu istirahat antara 15-30% dari seluruh waktu bekerjanya. Apabila melebihi waktu kerja dari ketentuan tersebut maka bisa menimbulkan hal-hal seperti kecepatan kerja yang menurun, kesehatan yang terganggu, sehingga nantinya angka ketidakhadiran dalam bekerja meningkat karena sakit, yang dapat menimbulkan tingkat produktivitas pekerja yang rendah.^{6,7,10} Waktu kerja dari seseorang dapat menentukan kesehatan, efisiensi, efektifitas serta produktivitas kerjanya. Pada umumnya seseorang dapat bekerja dengan baik selama 40-50 jam dalam seminggu. Lebih dari itu, kemungkinan akan timbul beberapa keluhan terkait kondisi kesehatan terutama keluhan pada muskuloskeletal. Semakin lama waktu untuk bekerja dalam seminggu, maka semakin besar juga kemungkinan terjadinya hal-hal buruk yang akan dialami pekerja. Gerakan yang sering dan berulang merupakan risiko fisiologis utama yang dihubungkan dengan

kelelahan otot. Selama berkontraksi otot membutuhkan oksigen, jika gerakan dilakukan menerus terlalu cepat maka oksigen belum mencapai jaringan sehingga terjadi kelelahan pada otot.^{9,15,21}

Penelitian ini hanya mengukur variabel WBV dan disabilitas NPB sehingga tidak dapat menilai seberapa besar pengaruh satu sama lain. Namun dari hasil penelitian ini dapat memperkuat teori yang menyatakan terdapat hubungan antara WBV dan disabilitas LPB. Dengan demikian dapat disarankan kepada para pengemudi kendaraan bermotor terutama pengemudi sepeda motor untuk memperhatikan servis kendaraan sehingga mengurangi getaran yang ditimbulkan sehingga dapat menurunkan kejadian LPB.

KESIMPULAN

Seluruh responden penelitian (100%) mengeluh mengalami LBP dengan 72.28% di antaranya mengalami disabilitas parah/sangat parah. Terdapat hubungan antara WBV dengan LBP pada pengemudi ojek online ($p=0.001$). Semakin tinggi ketidaknyaman WBV yang dialami oleh seseorang, maka risiko mengalami LBP juga semakin tinggi.

Implikasi klinis hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan edukasi kepada para pengemudi sepeda motor ataupun kendaraan bermotor lain agar selalu memperhatikan mesin kendaraan supaya getaran yang dihasilkan dapat minimal. Selain itu, perlu diperhatikan untuk istirahat yang cukup setelah melakukan perjalanan menggunakan kendaraan bermotor.

Konflik kepentingan

Penulis tidak memiliki konflik kepentingan.

Ucapan Terima kasih

Terima kasih kepada Bapak dan Ibu pengemudi ojek online yang sudah bersedia untuk berpartisipasi menjadi responden pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

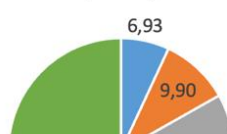
1. Cahya SA, Santoso WM, Husna M, Munir B, Kurniawan SN. *Low back pain*. JPHC 2021; 1:13-17. DOI: 10.21776/ub.jphv.2021.002.01.4
2. Urits I, Burshtein A, Sharma M, et.al. "Low Back Pain, a Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Curr Pain and Headache Rep* 2019; 23:23-33. DOI: 10.1007/s11916-019-0757-1
3. GBD 2021 Low Back Pain Collaborators. Global, regional, and national burden of low back pain, 1990-2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Rheumatol*. 2023;5(6):e316-e329. doi: 10.1016/S2665-9913(23)00098-X.
4. Tansil CJ, Dharmadi M, Ani LS. Kejadian nyeri pinggang bawah pada pegawai administratif di PT. Akr Corporindo Tbk Group. *E-Jurnal Medika* 2019; 8(4):1-6. Available at: <https://jurnal.harianregional.com/index.php/eum/article/view/50149>
5. Irena R. Hubungan durasi mengemudi dengan keluhan nyeri punggung bawah (low back pain) pada sopir angkutan umum (superben) di Bangkinang tahun 2016. *PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat* 2017;1(1):50-57. available at: <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/prepotif/article/view/13/2>
6. Jongprasitkul N, Konchalard K, Sinthoppong K. Prevalence and associated factors of low back pain among motorcycle taxi drivers in sriracha. *Chula Med J*. 2016; 60(1):31-43. Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjournal/vol60/iss1/3>
7. Andini F, Risk Factors of Low Back Pain in Workers. *J MAJORITY* 2015; 4(1):12-19.
8. Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. *Lancet* 2017; 389: 736-47. available at: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30970-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30970-9).

9. Septadina IS, Legiran L. Nyeri Pinggang dan Faktor-Faktor Risiko Yang Mempengaruhinya. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*. 2014;1(1):6-11. Available at: https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jk_sriwijaya/article/view/2336
10. Putri AS, Saftarina F, Wintoko R. Hubungan masa kerja dan posisi kerja dengan kejadian low back pain (LBP) pada pekerja pembersih kulit bawang di unit dagang (UD) bawang lanang kelurahan iringmulyo kota metro. *Medical Journal of Lampung University*, 2014;3(4):35-41. Available at: <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/241/239>
11. Gupta N, Christiansen CS, Hallman DM, Korshøj M, Carneiro IG, Holtermann A (2015) Is Objectively Measured Sitting Time Associated with Low Back Pain? A Cross-Sectional Investigation in the NOMAD study. *PLoS ONE* 2015;10(3): e0121159. doi:10.1371/journal.pone.0121159
12. Health and Safety Executive HSE Books Whole-body vibration The Control of Vibration at Work Regulations 2005 Guidance on Regulations. 2005. Available at: <https://www.hse.gov.uk/vibration/wbv/regulations.htm>
13. Siagian B, Roestam AW, Soemarko DS, Hirawan S, Widyahening IS, Wibowo S. Chronic Lower Back Pain and Its Relationship with Vibration Exposure and Sitting Duration; A Cross-Sectional Study Among Commercial Motorcycle Driver. *IJCOM* 2022;1(3):154-61
14. Bovenzi, M. *Low back pain disorders and exposure to whole-body vibration in the workplace. Seminars in Perinatology* 1996;20(1):38–53. doi:10.1016/s0146-0005(96)80056-5
15. Djuartina, T., Yauwono, A., Irawan, R., & Steven, A. The Relationship of Whole Body Vibration with Low Back Pain Incidence of Online Ojek Drivers. *Journal Of The Indonesian Medical Association*, 2020; 70(10):222-227. DOI: <https://doi.org/10.47830/jinma-vol.70.10-2020-301>
16. Azlis-Sani J, bin Zaid MF, Yahya MN, Ismail SM, Ahmad Tajedi NA, Aziz RA, Zein RM. Evaluation of whole body vibration and back pain problem among light rapid

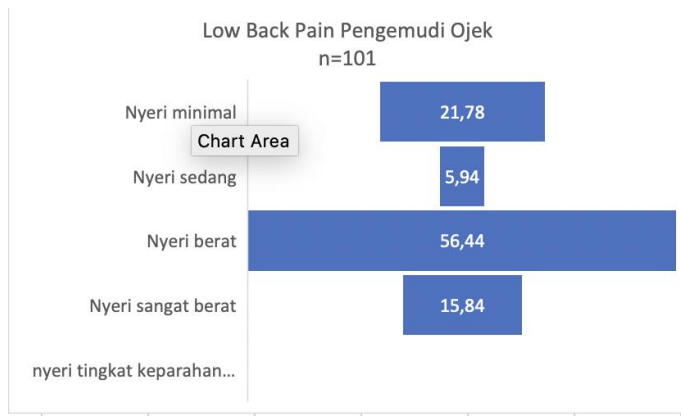
- transit (LRT) Drivers. In *Applied Mechanics and Materials* 2015 (Vol. 773, pp. 845-849). Trans Tech Publications Ltd. DOI:[10.4028/www.scientific.net/AMM.773-774.845](https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.773-774.845)
17. Wahyuddin, Ivanali K, Harun A. Adaptasi lintas budaya modifikasi kuesioner disabilitas untuk nyeri punggung bawah (modified oswestry low back pain disability questionnaire/odi) versi Indonesia. *Fisioterapi: Jurnal Fisioterapi* 2016; 16(2): 66-70. DOI: <https://doi.org/10.47007/fisio.v16i2.1708>
 18. Winata SD. Diagnosis dan penatalaksanaan nyeri punggung bawah dari sudut pandang okupasi. *J. Kedokt Meditek* 2014; 20(54): 20-27. Available at: <https://core.ac.uk/download/pdf/326447001.pdf>
 19. Rahmawati A. Risk Factor of Low Back Pain. *Jurnal Medika Utama* 2021; 3:1601-1607. Available at: <https://jurnalmedikahutama.com/index.php/JMH/article/view/323>
 20. Mayasari D, Saftarina F. Ergonomi sebagai upaya pencegahan musculoskeletal disorders pada pekerja. *JK Unila*. 2016;1(2):369-79. DOI: <https://doi.org/10.23960/jkunila12369-379> available at: <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/JK/article/view/1643>
 21. Widyasari BK, Ahmad A, Budiman F. Hubungan Faktor Individu Dan Faktor Risiko Ergonomi Dengan Keluhan Low Back Pain (LBP) Pada Penjahit Sektor Usaha Informal CV. *Wahyu Langgeng Jakarta Tahun 2014. Indonesian of Health Information Management Journal (INOHIM)*. 2014;2(2):90-9. DOI: <https://doi.org/10.47007/inohim.v2i2.107> available at: <https://inohim.esaunggul.ac.id/index.php/INO/article/view/107>
 22. Kurniati H, Flora R, Sitorus RJ. Analisis Pengaruh Whole Body Vibration (WBV) terhadap keluhan Low Back Pain (LBP) pada operator alat berat di PT X. *Jurnal Jumantik* 2019; 4 (1):29-43.

Lampiran

Whole Body Vibration Pengemudi Ojek
(n=101)



Gambar 1. Distribusi *Whole Body Vibration* yang dirasakan oleh Pengemudi ojek



Gambar 2. Distribusi *Low Back Pain* pada Pengemudi Ojek

Tabel 1. Analisis Hubungan *Whole Body Vibration* dan *Low Back Pain*

Variabel	<i>Low Back Pain</i>				Nilai P	
	Nyeri Ringan		Nyeri Berat			
	n	%	n	%		
Whole Body Vibration	Nyaman	31	81.6%	7	18.4%	0.001*
	Tidak Nyaman	11	17.5%	52	82.5%	

Keterangan: Uji *Chi-square* ; *(p <0.05) = bermakna secara statistik