

PERBEDAAN PERSENTASE KEJADIAN *LOW BACK PAIN* (LBP) ANTARA SUPIR BUS YANG MENGENDARAI BUS ERGONOMIS DAN TIDAK ERGONOMIS DI TERMINAL UBUNG DAN MENGWI, BALI

I Gede Wahyu Adi Raditya¹, I Putu Adiartha Griadhi²

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, ²Bagian Faal Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

ABSTRAK

Tingginya penggunaan fasilitas bus meningkatkan beban kerja supir bus sebagai fasilitator jasa perjalanan. Kecenderungan supir bus untuk duduk dan sedikit bergerak dalam waktu lama di bus merupakan salah satu risiko terjadinya *Low Back Pain* (LBP). Hingga saat ini belum ada laporan tentang angka kejadian LBP pada supir bus yang diakibatkan perjalanan bus. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan persentase kejadian LBP pada supirbus yang mengendarai bus ergonomis dan supirbus yang mengendarai bus non ergonomis. Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain penelitian *cross sectional study*. Penelitian ini menggunakan sampel 80 orang supir bus di Terminal Ubung dan Mengwi yang diperoleh secara *consecutive sampling*. Data diolah secara statistik dengan menggunakan *Chi-Square* dan didapatkan kejadian LBP berhubungan dengan kondisi ergonomis bus yang digunakan ($p < 0,05$).

Kata Kunci: *LBP, ergonomi, supir bus*

THE DIFFERENCE OF PERCENTAGE INCIDENCE OF LOW BACK PAIN (LBP) BETWEEN BUS DRIVERS WHO DRIVE ERGONOMIC AND NON ERGONOMIC BUSES AT UBUNG AND MENGWI BUS STATION, BALI

ABSTRACT

The high uses of bus facilities increased workload of bus driver as a travel services facilitator. Tendency bus driver to sit and slightly moving in quite a long time on the bus is one of the risk of *Low Back Pain* (LBP). Until now there has been no report about the number of LBP on the bus driver who caused the bus trip. The purpose of this study was to know the difference of incidence percentage of LBP on the driver whom drove the ergonomic and non ergonomic bus. This research is analytical cross sectional study. The population uses 80 sample of bus driver at Ubung and Mengwi Terminal that acquired by consecutive sampling. The data processed using *Chi-Square* with results there are correlations between

insidence of LBP on the bus drivers with ergonomic conditions of the bus
($p < 0.05$)

Keywords: LBP, ergonomi, bus drivers

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman pada dekade terakhir meningkatkan mobilitas seluruh penduduk dunia, tidak terkecuali di Indonesia. Mudahnya akses transportasi menjadi alasan utama yang menyebabkan mobilitas tinggi dari masyarakat, selain faktor lain seperti tuntutan pekerjaan. Pilihan angkutan transportasi pun beragam, sesuai dengan kebutuhan, seperti jarak, waktu perjalanan, dan ketersediaan dana. Data BPS menyebutkan bahwa penggunaan fasilitas angkutan transportasi darat masih menjadi pilihan utama masyarakat, baik dalam perjalanan jarak dekat, menengah, maupun jauh, utamanya pada perjalanan antar provinsi dalam pulau. Total penggunaan angkutan darat untuk jarak jauh rata-rata meningkat 8,34% setiap tahunnya¹. Sepanjang tahun 2011 sejumlah 199.659.000 pengguna angkutan kereta api jarak jauh, dengan angka tertinggi terjadi pada bulan Juli, disebabkan arus mudik dan arus balik Idul Fitri. Sedangkan penggunaan bus masih mendominasi penggunaan angkutan transportasi,

dengan rata-rata sejumlah 615.977 penumpang per bulannya dengan sejumlah 33.174 unit armada yang beroperasi. Mudahnya akses terminal, cakupan wilayah yang luas, faktor keamanan dan ekonomi menjadi alasan utama penggunaan bus menjadi pilihan utama masyarakat.

Tingginya penggunaan fasilitas bus menyebabkan peningkatan beban kerja supir bus sebagai fasilitator jasa perjalanan. Peningkatan beban kerja supir bus ini, ternyata memiliki efek kausal negatif khususnya dalam hal kesehatan. Supir bus berdasarkan jarak tempuh perjalanannya, dibagi menjadi supir bus dalam kota, antar kota dalam provinsi, antar provinsi dalam pulau dan antar pulau. Menyetir bus dalam waktu yang lama, lebih dari delapan jam (antar provinsi dalam pulau dan antar pulau) memunculkan risiko kesehatan, terutama masalah muskuloskeletal. Permasalahan muskuloskeletal seperti nyeri otot, nyeri tulang belakang dan keram adalah salah satunya². Hal ini dapat menimbulkan risiko penyakit yang lebih parah, seperti *Low Back Pain*. Masalah yang dihadapi supir

bus dipengaruhi oleh kondisi fisik dan mental supir bus itu sendiri. Kondisi kesehatan yang baik dari supir bus merupakan salah satu syarat utama dalam melakukan perjalanan. Selain itu, fasilitas dan sikap tubuh memiliki peran dalam mengurangi masalah yang timbul ketika perjalanan berlangsung³.

Kecenderungan supir bus untuk duduk dan sedikit bergerak dalam waktu yang cukup lama di bus merupakan salah satu risiko terjadinya nyeri pinggang bawah (*Low Back Pain*(LBP)). Kondisi ini adalah nyeri yang dirasakan daerah punggung bawah, baik nyeri lokal maupun nyeri radikuler atau keduanya. Nyeri ini terasa diantara sudut iga terbawah sampai lipat bokong bawah yaitu di daerah lumbal atau lumbo-sakral dan sering disertai dengan penjalaran nyeri ke arah tungkai dan kaki. LBP sendiri merupakan salah satu bagian dari *Work-Related Musculoskeletal Disorders* (WMSDs) yang merupakan gangguan yang terjadi pada sistem otot dan tulang akibat beban kerja dan posisi kerja. Hal ini berkaitan erat dengan kesalahan

posisi duduk yang menyebabkan posisi sendi yang tidak wajar serta getaran berulang dalam kendaraan selama perjalanan³.

Hingga saat ini belum ada laporan tentang angka LBP pada supir bus yang diakibatkan perjalanan bus. Diperkirakan 70-85% dari seluruh populasi pernah mengalami episode ini selama hidupnya. Prevalensi tahunannya bervariasi dari 15-45%, dengan *point prevalence* rata-rata 30%. Data epidemiologi mengenai LBP di Indonesia belum ada, namun diperkirakan 40% penduduk pulau Jawa Tengah berusia diatas 65 tahun pernah menderita nyeri pinggang, prevalensi pada laki-laki 18,2% dan pada wanita 13,6%. Insiden berdasarkan kunjungan pasien ke beberapa rumah sakit di Indonesia berkisar antara 3-17%⁴.

Jika tidak ditangani dengan baik, LBP dapat berkembang menjadi penyakit yang lebih parah, dan berakibat fatal². Pada dasarnya LBP dapat dicegah, sehingga sangat penting untuk dapat mencegah terjadinya LBP pada perjalanan transportasi, khususnya supir bus

yang memang cenderung akan banyak melakukan aktivitas ini secara berulang. Untuk mencegah dan menghindari LBP saat perjalanan transportasi sebenarnya dapat dilakukan dengan meningkatkan aktivitas pergerakan tubuh selama di dalam bus, seperti berdiri sejenak, atau menggerak-gerakkan kaki. Namun, dalam sebuah studi disebutkan bahwa pergerakan tersebut tidak cukup untuk mencegah terjadinya LBP⁵. Banyak faktor yang menyebabkan hal ini, seperti kecenderungan bergerak yang salah, seperti memutar-mutar tubuh setelah duduk lama, serta tekanan terhadap waktu tiba, yang tidak memungkinkan supir bus untuk berdiri sejenak atau beristirahat. Oleh karena itulah penting untuk dilakukan pencegahan dengan pendekatan ilmu ergonomi pada supir bus.

Guna mencegah dan mengurangi angka LBP pada supir bus selama perjalanan, ruang kerja yang ergonomis mutlak dibutuhkan, sehingga memberikan kenyamanan pada supir bus saat perjalanan. Namun pada

kenyataannya, banyak bus khususnya kelas ekonomi masih jauh dari keadaan yang ergonomis untuk menunjang kenyamanan supir bus dalam berkendara³. Untuk meningkatkan kesadaran penyedia jasa angkutan bus dan masyarakat tentang risiko *Low Back Pain* (LBP) pada supir bus, maka penulis mengangkat penelitian tentang perbedaan persentase kejadian *Low Back Pain* (LBP) pada supir bus yang mengendarai bus ergonomis dan bus tidak ergonomis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi potong lintang atau *cross-sectional* analitik untuk mengetahui perbedaan persentase kejadian LBP pada supir yang mengendarai bus ergonomis dan tidak ergonomis. Penelitian ini dilakukan di Terminal Ubung, Denpasar dan Terminal Mengwi, Badung, Bali pada tanggal 13 dan 14 November 2012. Adapun sampel pada penelitian ini adalah supir bus yang beroperasi pada tanggal 13 dan 14 November 2012 di Terminal Ubung dan Terminal Mengwi yang bersedia menjadi responden penelitian.

Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *non-probability sampling* jenis *consecutive sampling*, dimana semua subjek yang datang dan memenuhi kriteria inklusi dimasukkan dalam penelitian sampai jumlah subjek yang diperlukan terpenuhi. Dalam penelitian ini jenis data yang akan diuji adalah data primer yang diperoleh melalui kuesioner. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan dua buah kuesioner yang telah divalidasi, yaitu *Checklist to monitor stress risks in the bus driver's occupation*, dan *Oswestry Low Back Pain Questionnaire*. Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Supir bus antar pulau/antar provinsi adalah pengendara bus yang melakukan sekali perjalanan sekurang-kurangnya delapan jam dan sudah menjadi supir bus sekurang-kurangnya selama satu tahun. Dimana data diperoleh dari hasil wawancara dengan responden
2. Riwayat *Low Back Pain* (LBP) karena sebab lain adalah riwayat LBP yang terjadi jelas bukan

akibat dari posisi duduk selama berkendara, misalnya karena kecelakaan, cedera olahraga, atau telah mengalami LBP sebelum menjadi supir. Data diperoleh dari wawancara dengan responden

3. Bus ergonomis dimaksudkan adalah bus dengan keadaan stasiun kerja supir bus yang ergonomis yang diukur menggunakan instrumen penelitian berupa kuesioner *Checklist to monitor stress risks in the bus driver's occupation* yang sudah divalidasi oleh *Department of Work and Organizational Psychology, University of Nijmegen* dan dimodifikasi seperlunya serta diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia. Kuesioner diisi oleh peneliti dengan mewawancarai responden, serta melihat langsung keadaan stasiun kerja dalam bus. Bus dikategorikan ergonomis jika memenuhi sekurang-kurangnya 11 dari 21 kriteria bus ergonomis (Tabel 1).
4. *Low Back Pain (LBP)* adalah nyeri yang dirasakan daerah punggung bawah, dapat

merupakan nyeri lokal maupun nyeri radikuler atau keduanya, dan diukur dengan instrumen penelitian berupa *Oswestry Low Back Pain Questionnaire*. Kuesioner diisi oleh peneliti dengan mewawancarai responden. Kuesioner berisi sepuluh poin pertanyaan yang berkaitan dengan nyeri pada punggung dan tungkai yang meliputi intensitas nyeri, kemampuan merawat diri, kemampuan mengangkat benda berat, berjalan, duduk, berdiri, tidur, hubungan seksual dengan pasangan, kehidupan sosial dan berlibur. Skor setiap pertanyaan adalah 0 sampai dengan 5. Responden dikategorikan LBP jika persentase total skor responden berbanding total skor maksimal lebih dari 40%.

5. Tinggi badan adalah ukuran panjang dari ujung kepala sampai ujung kaki yang diukur dengan menggunakan antropometer
6. Berat badan adalah berat yang diukur dengan menggunakan timbangan berat badan analog merek Laica model EEP1220.

Dalam penelitian ini, peneliti tidak melakukan uji validitas dan reliabilitasterhadap instrumen kuesioner, dikarenakan instrumen yang digunakan telah diuji sebelumnya. Data yang telah didapat dianalisis statistik dengan menggunakan program SPSS 17.0. Analisis terhadap variabel LBP disajikan dalam bentuk persentase per kategori. Dilakukan uji normalitas karakteristik sampel berupa umur, berat badan, tinggi badan dan lama bekerja dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit Test*. Dalam penelitian ini, uji hipotesis yang dilakukan oleh peneliti adalah uji *Chi-Square* untuk mengetahui perbedaan persentase kejadian LBP pada kedua kategori.

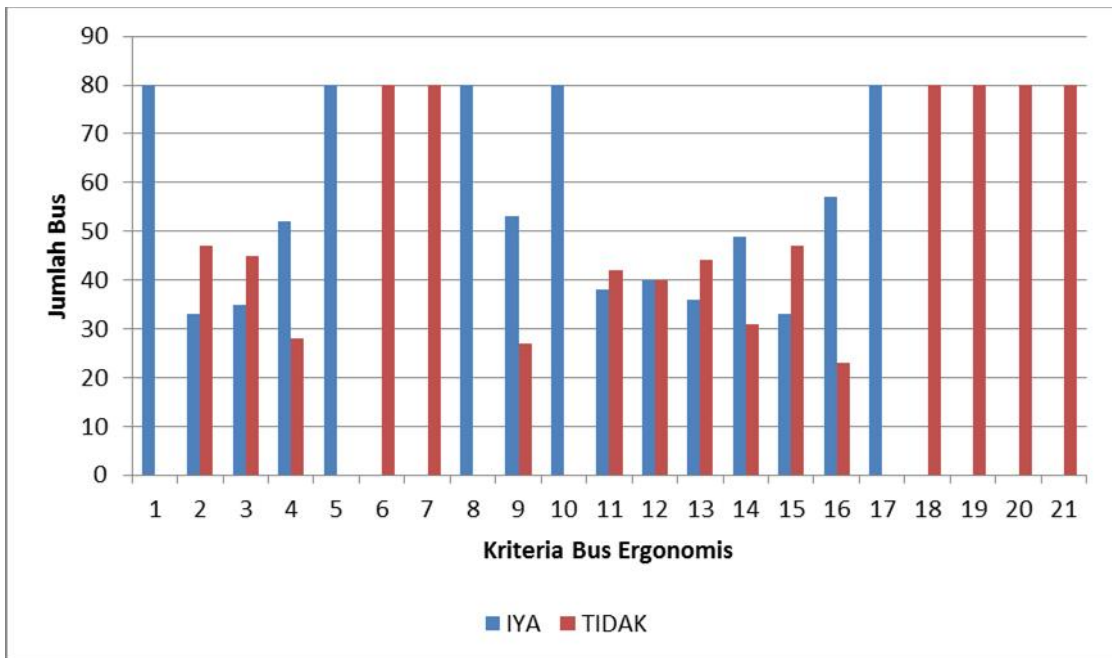
HASIL PENELITIAN

Dari hasil penelitian, didapatkan sejumlah 80 sampel yang memenuhi kriteria inklusi. Dimana dari 80 sampel tersebut, sejumlah 33 sampel adalah supir bus ergonomi, dan 47 adalah supir bus non ergonomi. Dalam dua hari pengambilan data didapatkan bahwa dari ke-21 kriteria ruang kerja ergonomis dan pola kerja

ergonomis, hanya beberapa kriteria yang dipenuhi oleh semua bus, seperti sarana pengaman, diameter roda kemudi, sudut pedal sama dan kemampuan supir menggunakan semua komponen kabin. Sedangkan kriteria lainnya cenderung tidak terpenuhi. Untuk menggambarkan

distribusi ketersediaan ruang kerja ergonomis di dalam bus berdasarkan 21 kriteria yang terdapat dalam kuesioner, dapat dilihat pada Gambar 1. Keterangan kriteria bus ergonomis dapat dilihat pada Tabel 1.

Untuk variabel terikat yaitu orang sampel yang terdiri dari 33



Gambar 1. Distribusi Ketersediaan Ruang Kerja Ergonomis Di Dalam Bus Berdasarkan 21 Kriteria (*Checklist to monitor stress risks in the bus driver's occupation*)

kejadian LBP pada supir bus, didapatkan sejumlah 43 dari 80 sampel yang mengalami LBP. Dimana 12 diantaranya merupakan supir bus ergonomis dan 31 lainnya supir bus non ergonomis. Penelitian ini mengumpulkan sejumlah 80

supir bus ergonomis dan 47 supir bus non ergonomis. Hasil uji normalitas subjek penelitian dari segi umur, tinggi badan, dan berat badan, dan lama menjadi supir pada kedua kategori ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 1. Kriteria Bus Ergonomis Berdasarkan *Checklist To Monitor Stress Risks In The Bus Driver's Occupation*

No	Kriteria
1.	Kursi Pengemudi memiliki sarana pengaman teknis seperti sabuk pengaman
2.	Kursi dapat diatur ketinggian, sudut sandaran, dan lainnya
3.	Ketinggian tempat duduk bisa diatur > 100 mm
4.	Jarak tempat duduk dari depan ke belangan > 150 mm
5.	Diameter roda kemudi < 500 mm
6.	Roda kemudi dapat diatur vertikal, ke depan dan ke belakang
7.	Sudut kemiringan roda kemudi antara 15 – 32 derajat
8.	Sudut pedal sama
9.	<i>Range</i> sudut pedal < 25 derajat
10.	Dasbor di bus memiliki bentuk yang seragam
11.	Dasbor mudah dijangkau
12.	Tampilan dasbor mudah dilihat
13.	Tampilan dasbor mudah dibaca
14.	Warna dasbor tidak mencolok
15.	Ruang kerja cukup lapang
16.	Suhu dapat diatur
17.	Supir memiliki kemampuan untuk menggunakan semua komponen kabin
18.	Ruang kerja dapat digunakan oleh supir besar maupun kecil
19.	Jam kerja tidak lebih dari 40 jam per minggu
20.	Dalam sekali perjalanan tidak lebih dari 8 jam
21.	Supir beristirahat sekurang-kurangnya setiap 4 jam

Pada Tabel 2 terlihat bahwa rerata umur supir bus ergonomis $29,48 \pm 3,86$ tahun, sedangkan untuk supir bus non ergonomis rerata umurnya $28,02 \pm 3,48$ tahun. Untuk karakteristik tinggi badan didapatkan rerata tinggi badan pada supir bus

ergonomis $1,73 \pm 0,04$ meter, sedangkan supir bus non ergonomis $1,73 \pm 0,04$ meter. Rerata karakteristik berat badan pada supir bus ergonomis $68,42 \pm 4,74$ kg, dimana pada supir bus non ergonomis $69,77 \pm 5,22$ kg. Pada

karakteristik lama bekerja menjadi supir bus, didapatkan rerata pada supir bus ergonomis $6,73 \pm 3,05$ tahun, sedangkan pada supir bus non ergonomis $7,87 \pm 2,79$ tahun. Dari

keempat karakteristik tersebut, terlihat bahwa semua data berdistribusi normal. Hal ini terlihat dari nilai p pada semua karakteristik menunjukkan angka lebih dari 0,05.

Tabel 2. Hasil uji normalitas subjek penelitian dari segi umur, tinggi badan, dan berat badan, dan lama menjadi supir

Karakteristik	Supir Bus Ergonomis		Supir Bus Non Ergonomis		p
	Rerata	SB	Rerata	SB	
Umur (tahun)	29,48	3,86	28,02	3,48	0,534
Tinggi (m)	1,73	0,04	1,73	0,04	0,991
Berat (kg)	68,42	4,74	69,77	5,22	0,946
Lama Bekerja (tahun)	6,73	3,05	7,87	2,79	0,548

Dengan menggunakan uji *Chi-Square* persentase kejadian LBP pada supir bus ergonomis dibandingkan

dengan supir bus non ergonomis dinyatakan dalam dalam Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Kejadian LBP pada Supir Bus Ergonomis dan Non Ergonomis

Kategori Bus	LBP	Tidak LBP	Total	p
Ergonomis	12 (36,36 %)	21 (63,63 %)	33 (100 %)	0,012
Non Ergonomis	31 (65,96 %)	16 (34,04 %)	47 (100 %)	
Total	43 (53,75 %)	37 (46,25 %)	80 (100 %)	

Dalam Tabel 3 dapat dilihat bahwa persentase kejadian LBP pada supir bus ergonomis sebesar 36,36 %, sedangkan pada supir bus non ergonomis sebesar 65,95 %. Tabel 3 juga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara persentase kejadian LBP pada supir bus dan supir bus non ergonomis. ($p < 0,05$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa persentase kejadian LBP pada supir bus ergonomis lebih rendah dari bus non ergonomis.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa persentase kejadian LBP pada supir bus ergonomis lebih rendah dari persentase kejadian LBP pada supir bus non ergonomis. Hal ini dibuktikan dari hasil uji *Chi-Square* yang menunjukkan p nilai 0,012.

Kejadian *Low Back Pain (LBP)* sangat bergantung pada tiga aspek modulator, yaitu intensitas, durasi dan frekuensi terhadap faktor resiko⁶. Adapun faktor resiko yang dimaksud adalah faktor resiko aktifitas fisik yang sangat berkaitan dengan tempat dan suasana tempat

kerja. Pada pengguna angkutan transportasi darat yaitu bus, utamanya pengendara/sopir bus akan sangat rentan dengan paparan faktor resiko LBP. Kecenderungan untuk duduk dalam posisi statis dalam jangka waktu lama akan menyebabkan sistem gerak, khususnya otot dan sendi dalam keadaan sangat statis dalam waktu cukup lama. Dalam beberapa laporan, disebutkan bahwa duduk dalam bus selama lebih dari 4 jam, meningkatkan resiko terjadinya WMSDs, khususnya nyeri punggung bawah (*low back pain*). Hal ini juga terkait dengan posisi duduk sopir bus yang kerap kali tidak ergonomis, dan fasilitas tempat duduk yang tidak ergonomis.

Dalam kaitannya dengan faktor resiko LBP, maka sopir bus, khususnya bus jarak jauh, dengan durasi perjalanan lebih dari 4 jam memiliki beberapa faktor resiko terjadinya LBP, yaitu:

1. Kecenderungan untuk duduk lama di dalam bus. Hal ini berkaitan dengan faktor resiko LBP yaitu keadaan otot yang statis dalam jangka waktu lama. Yang akan

memicu terjadinya kekakuan otot, kesemutan dan keram. Kejadian ini juga semakin diperburuk jika sopir memiliki berat badan tinggi atau *Body Mass Index* (BMI) yang *overweight* dan *obese*. Dalam beberapa laporan, BMI mempengaruhi onset dan derajat dari *low back pain* pada pekerja kantor atau industri yang duduk lama⁷.

2. Posisi duduk yang salah. Hal ini berkaitan dengan keadaan posisi anatomis manusia. Posisi duduk yang tidak ergonomis, seperti kecenderungan membungkuk, posisi kaki yang salah dan posisi leher yang tidak baik merupakan faktor resiko LBP
3. Fasilitas tempat duduk sopir yang tidak mendukung posisi duduk yang ergonomis. Penyediaan tempat duduk sopir yang ergonomis pada bus, khususnya kelas ekonomi masih sangat terbatas. Ruang gerak yang sempit, tidak adanya sandaran tangan, dan sandaran punggung yang tidak baik semakin memicu terjadinya LBP

4. Paparan terhadap getaran kendaraan. Getaran kendaraan, khususnya bus sendiri dibedakan menjadi dua berdasarkan jenis pemaparannya yaitu getaran seluruh badan (*whole body vibration*) yang berasal dari tempat duduk, dan getaran tangan dan lengan (*hand and arm vibration*) yang berasal dari kemudi. Dalam hal ini, sopir bus mengalami keduanya⁷. *Whole body vibration* dan *hand and arm vibration* sendiri dapat memicu terjadinya nyeri punggung bawah, nyeri leher, nyeri kepala, serta gangguan non musculoskeletal seperti penglihatan kabur⁶.

Dari keempat faktor resiko LBP pada sopir bus di atas, jelas bahwa sopir bus dengan durasi lebih dari 4 jam beresiko besar terkena LBP, dengan faktor modulator utama yaitu durasi (lamanya perjalanan) dan frekuensi (seringnya penggunaan bus)

Dari penelitian ini dapat dilihat bahwa supir bus yang mengendarai bus non ergonomis lebih banyak menderita LBP daripada supir bus ergonomis. Hal ini tentunya terkait

dengan paparan supir bus non ergonomis terhadap faktor risiko yang lebih tinggi. Dari faktor modulasi, yaitu durasi perjalanan dan frekuensi perjalanan, kedua kategori supir bus mendapat paparan yang sama. Hal ini bisa dilihat dari kriteria ergonomi yang terdapat dalam Gambar 1. Dari poin 18–21 yang memuat durasi dan frekuensi kerja, didapatkan bahwa semua sampel tidak memenuhi pola kerja ergonomi.

Dari penelitian terlihat bahwa aspek ergonomi pada stasiun kerja memegang peranan penting dalam mencegah terjadinya LBP pada supir bus. Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam mendesain stasiun kerja dalam bus yang ergonomis adalah :

1. Dudukan/kursi supir dapat diatur ketinggiannya sehingga telapak kaki supir tepat membentuk sudut 90 derajat terhadap permukaan lantai. Hal ini sangatlah diperlukan agar tidak terjadi penekanan berlebih pada paha dan betis pengguna kursi. Jika tidak memungkinkan, tinggi dudukan harus diatur sedemikian rupa, sehingga sudut antara

tungkai atas dan tungkai bawah penumpang membentuk sudut 90 derajat, dan paha sejajar lantai (dasar bus). Rata-rata tinggi dudukan yang sesuai dengan tinggi paha orang Asia adalah 45 cm. Jika suatu landasan tempat duduk letaknya terlalu tinggi, maka dapat menimbulkan ketidaknyamanan dimana stabilitas tubuh melemah dan menyebabkan gangguan peredaran darah. Sebaliknya jika landasan tempat duduk letaknya rendah, akan menyebabkan ketidaknyamanan pada supir bus

2. Sandaran dudukan/kursi supir dengan daya pegas, sehingga dapat disesuaikan dengan ketinggian, berat tubuh dan preferensi duduk pengguna. Posisi yang paling ergonomis adalah 115 derajat, yang dibentuk antara tulang punggung dan paha.
3. Tinggi sadaran kursi dapat diatur. Pengaturan ketinggian sandaran dimaksudkan agar bagian sandaran kursi yang berfungsi sebagai penopang daerah belakang punggung dapat disesuaikan. Fitur ini dapat

meringankan beban pada tulang belakang dan mempertahankan bentuk “S” alami dari tulang belakang.

4. Pengaturan sandaran tangan yang mampu disesuaikan dengan antropometri pengguna. Dimana sandaran tangan dapat diatur ketinggian, lebar, serta sudutnya. Adanya pengaturan sandaran tangan ini dimaksudkan agar posisi siku dapat secara tepat membentuk sudut 90 derajat terhadap posisi sandaran.
5. Penyesuaian dudukan dengan cara menggeser ke depan dan ke belakang. Fitur ini berfungsi untuk menjaga panggul tetap pada posisi yang benar pada anatomi lekukan dudukan.
6. Pertimbangan dasar lainnya dalam perancangan tempat duduk adalah kedalaman landasan tempat duduk (jarak yang diukur dari bagian depan hingga bagian belakang). Bila kedalaman landasan tempat duduk terlalu besar, bagian depan dari permukaan atau ujung dari tempat duduk tersebut akan menekan daerah tepat di

belakang lutut yang akan menghambat peredaran darah di kaki. Untuk menghindarkan ketidaknyamanan pada bagian kaki, pengguna akan memajukan sikap pantatnya dan menyebabkan bagian punggungnya tidak bersandar sehingga stabilitas tubuh melemah dan tenaga otot yang diperlukan menjadi semakin besar sebagai upaya menjaga keseimbangan. Upaya tersebut akan menimbulkan kelelahan, ketidaknyamanan, dan sakit di bagian punggung⁶. Selain itu ukuran dudukan harus cukup lebar, sehingga memberikan ruang gerak untuk panggul dan paha.

7. Bahan dasar dudukan dan sandaran punggung. Sandaran punggung dan dudukan diharapkan berbahan dasar yang pas, tidak terlalu empuk, dan tidak terlalu keras. Karena jika bahan dasar terlalu keras, maka akan meningkatkan paparan getaran kendaraan pada penumpang. Sedangkan jika terlalu empuk, tidak akan dapat

menjaga posisi ergonomis dari penumpang. Usahakan tidak menggunakan jok kulit karena bersifat licin dan dapat membawa ke posisi duduk yang membungkuk. Penggunaan kain pada kursi merupakan hal yang paling cocok untuk duduk yang nyaman.

8. Roda kemudi atau setir sebaiknya disesuaikan dengan antropometri lengan dan tubuh pengguna (supir). Namun tentunya sangatlah tidak memungkinkan untuk menyediakan bus dengan ukuran stir yang berbeda-beda sesuai supirnya. Sehingga sebaiknya digunakan ukuran rata-rata yaitu sekitar 45 – 50 cm dengan sudut kemiringan antara 15 – 32 derajat. Hal ini disesuaikan dengan posisi anatomis manusia, sehingga saat menyetir bus, supir tidak perlu terlalu membungkuk.
9. Masing-masing pedal dalam bus, seharusnya memiliki sudut yang sama, dan *range* sudut yang sama. Hal ini guna menyeimbangkan penggunaan kaki kanan dan kiri supir bus.

Selain itu *range* sudut pedal sebaiknya tidak terlalu dalam, karena akan menyebabkan kaki supir mengalami beban saat menginjak pedal.

10. Dasbor beserta panel-panel di dalamnya seharusnya mudah dijangkau oleh supir. Sehingga tidak terjadi peregangan tubuh yang ekstrim saat supir menggunakan panel-panel dalam dasbor, atau saat supir meraih sesuatu di dasbor.
11. Layaknya ruang kerja lainnya, stasiun kerja dari supir yang berupa stasiun kemudi haruslah diatur nyaman dan seergonomis mungkin. Pengaturan luas stasiun dan pengaturan suhu mutlak diperlukan untuk membuat supir berada dalam posisi terbaiknya. Luas stasiun kerja disesuaikan dengan ukuran tubuh supir, tidak terlalu besar, dan tidak terlalu sempit.

SIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa persentase kejadian LBP pada supir bus

ergonomis lebih rendah dari supir bus non ergonomis. Dimana didapatkan persentase kejadian LBP pada supir bus yang mengendarai bus ergonomi adalah 36,36%, sedangkan pada supirbus yang mengendarai bus non ergonomi adalah 65,95%. Perbedaan persentase kejadian LBP pada supir bus yang mengendarai bus ergonomis dan bus non ergonomis bermakna signifikan secara statistik, dibuktikan dengan uji *Chi-Square*, $p = 0,012$

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pusat Statistik, 2011. Data Penggunaan Angkutan Transportasi 2010-2011
2. Albar, Zuljasri, 2009. Gangguan Muskuloskeletal Akibat Kerja. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Interna Publishing. Jakarta
3. Rusdijjati, Retno, 2008. Pengaruh Paparan Getaran Tempat Duduk Pengemudi Bis terhadap Kenyamanan Kerja.
4. Sadeli HA, Tjahjono B, 2001. Nyeri Punggung Bawah. Dalam: Nyeri Neuropatik, Patofisiologi dan Penatalaksanaan. Editor: Meliala L, Suryamiharja A, Purba JS, Sadeli HA. Perdossi, 145-167.
5. Lueder, Rani. 2010. Ergonomic Review: Balans Seating.
6. Wignjosoebroto, S., Dewi, D.S., Praptama, D.A. 2004. Perancangan Ulang Stasiun Kerja pada Ruang Kemudi Crane. Surabaya.
7. Santosa, A., Hermawan, I. 2009. Analisis Penerapan Aspek Ergonomis pada Perancangan Kursi di Laboratorium Dasar Elektronika Berbasis Teknologi Informasi di Program Studi Teknik Telekomunikasi dan Navigasi Udara Sekolah Tinggi Penerbangan Indonesia. Jurnal Ilmiah Aviasi Langit Biru, vol. 2, no. 3, April 2009