

HUBUNGAN ANTARA TIPE KENDARAAN DAN OBESITAS DENGAN RISIKO *MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs)* PADA MAHASISWA PENGENDARA SEPEDA MOTOR DI UNIVERSITAS UDAYANA

I Made Kasmadi Gunawan¹, Ketut Tirtayasa²
¹Program Studi Pendidikan Dokter, ²Bagian Fisiologi
Fakultas Kedokteran Universitas Udayana
ABSTRAK

Berkendara sepeda motor memiliki beberapa risiko terkena berbagai macam kelainan, terutama *musculoskeletal disorders (MSDs)*. Gangguan muskuloskeletal pada pengendara sepeda motor beragam tergantung faktor-faktor pada individu masing-masing karena kelainan ini sifatnya multifaktorial. Salah satunya tipe kendaraan dan obesitas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara tipe kendaraan dan obesitas dengan adanya gangguan muskuloskeletal, prevalensi dan distribusi dari gangguan muskuloskeletal. Studi ini dilakukan menggunakan metode analitik *cross sectional* terhadap mahasiswa pengendara sepeda motor di Universitas Udayana dengan jumlah sampel 50 orang. Para sampel mengisi kuesioner data responden dan diukur Indeks Massa Tubuh, lalu diperuntukkan untuk mengisi kuesioner *Nordic Body Map*. Hasil penelitian didapatkan peningkatan risiko gangguan muskuloskeletal berdasarkan *Nordic Body Map* dari setiap kelompok tipe kendaraan dan juga dari uji analitik *Chi-square* didapatkan nilai p yang signifikan yaitu 0,00 ($p < 0,05$), uji korelasi menggunakan *Spearman test* menunjukkan adanya korelasi dengan besar korelasi senilai 0,661. Didapatkan pula peningkatan risiko gangguan muskuloskeletal berdasarkan *Nordic Body Map* dari setiap kelompok kriteria obesitas dan juga dari uji analitik *Chi-square* didapatkan nilai p yang signifikan yaitu 0,044 ($p < 0,05$), uji korelasi menggunakan *Spearman test* menunjukkan adanya korelasi dengan besar korelasi senilai 0,337. Untuk distribusi gangguan muskuloskeletal ditemukan daerah tersering mengalami keluhan muskuloskeletal adalah pada bagian leher, punggung, pinggang atas, pinggang bawah, dan pantat. Disimpulkan bahwa tipe kendaraan memiliki hubungan dengan gangguan muskuloskeletal. Pada motor *sport* lebih berisiko menderita gangguan muskuloskeletal diikuti motor bebek kemudian motor *matic*. Selanjutnya obesitas memiliki hubungan dengan gangguan muskuloskeletal. Pada orang dengan obesitas lebih berisiko menderita gangguan muskuloskeletal.

Kata Kunci: Obesitas, tipe kendaraan, gangguan muskuloskeletal, *Nordic Body Map*.

CORRELATION BETWEEN TYPE OF VEHICLE AND OBESITY WITH RISK MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) ON STUDENTSMOTORCYCLISTS IN UDAYANAUNIVERSITY

ABSTRACT

Driving a motorcycle has some risks of a variety of disorders, particularly musculoskeletal disorders (MSDs). Musculoskeletal disorders motorcyclists vary, depending on factors in each individual because multifactorial nature of this disorder. One of these, types of vehicles and obesity. The aim of this study was to determine the relationship between the type of vehicle and obesity with musculoskeletal disorders, prevalence and distribution of musculoskeletal disorders. This study was conducted using cross sectional analytical method in motorcyclists among Udayana University students with a sample size of 50 people. Respondents fill out questionnaires Nordic Body Map and measured body mass index. The result showed an increased risk of musculoskeletal disorders based Nordic Body Map of each group of vehicle types and also of analytic Chi-square test p value significant is 0,00 ($p < 0.05$), Spearman correlation test showed a correlation with correlation value 0.661. An increased risk of musculoskeletal disorders based Nordic Body Map of each group of criteria for obesity and also of analytic Chi-square test p value significant is 0.044 ($p < 0.05$), Spearman correlation test showed a correlation with the correlation value 0.337. Distribution of musculoskeletal disorders found most complaint areas is on the neck, back, upper waist, lower back, and buttocks. It was concluded that the type of vehicle has a relationship with musculoskeletal disorders. Motor sport at greater risk of suffering from disorders musculoskeletal then followed by motor step-through, and matic. Furthermore, obesity has a correlation with musculoskeletal disorders. In people with obesity are more at risk to suffer musculoskeletal disorders.

Keywords: Obesity, type of vehicle, musculoskeletal disorders, Nordic Body Map.

PENDAHULUAN

Sarana transportasi merupakan hal yang penting dalam kehidupan manusia dewasa ini. Transportasi digunakan untuk memudahkan manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Berbagai jenis transportasi beredar dalam masyarakat dengan kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Sepeda motor menjadi kendaraan yang paling diminati oleh masyarakat terutama daerah Asia. Karena sepeda motor merupakan kendaraan kelas menengah, harganya yang terjangkau dan

efisien melihat banyaknya kemacetan. Sepenuh apapun jalanan oleh kendaraan, sepeda motor selalu bisa mendapatkan celah untuk melewati kendaraan lain dan terbebas dari kemacetan. Berdasarkan statistik dari tahun 1987-2013, saat ini jumlah sepeda motor di Indonesia tercatat 84 juta unit, jauh dibandingkan jenis kendaraan lain seperti mobil tercatat 11 juta unit.¹

Selain keuntungan yang dimiliki, berkendara sepeda motor memiliki beberapa risiko terkena berbagai macam kelainan,

terutama *musculoskeletal disorders (MSDs)*.² *Musculoskeletal disorders (MSDs)* adalah gangguan yang mempengaruhi gerakan tubuh atau sistem muskuloskeletal tubuh manusia (otot, tendon, ligamen, saraf, pembuluh darah, dan lain-lain).³ Gangguan ini bisa terjadi pada berbagai macam aktivitas, salah satunya adalah dengan berkendara sepeda motor.

Keluhan nyeri pada pengendara sepeda motor beragam tergantung faktor-faktor pada individu masing-masing karena kelainan ini sifatnya multifaktorial.⁴ Ketidakmampuan tubuh terhadap beban berkendara pada pengendara sepeda motor nantinya akan berpengaruh terhadap kelainan pada otot-otot. Bagian nyeri bisa terjadi di leher, punggung, tangan, kaki, dan lain-lain. Faktor risiko internal berupa umur, lama kerja, sedangkan faktor lingkungan kerja yaitu vibrasi, suhu. Semakin banyak faktor risiko yang memapar seseorang maka semakin tinggi seseorang berisiko untuk menderita *MSDs*.⁵

Berbagai tipe kendaraan beredar dimasyarakat dengan desain dan aspek yang ditonjolkan berbeda-beda. Tipe kendaraan memiliki desain masing-masing yang menentukan postur pengendara dalam menaiki sepeda motor. Beberapa sepeda

motor didesain kurang ergonomis sehingga mempengaruhi kenyamanan pengendara. Berat badan juga berpengaruh terhadap beban yang akan ditopang tubuh saat berkendara.⁶ Dalam tulisan ini, akan dicari hubungan antara tipe kendaraan dan obesitas dengan risiko *musculoskeletal disorders* pada mahasiswa pengendara sepeda motor. Hal ini penting untuk mengetahui ada hubungan tipe kendaraan dan obesitas dengan kelainan yang berpengaruh nantinya terhadap kenyamanan berkendara dan produktivitas. Dengan demikian, dapat memberikan informasi kepada masyarakat agar tercapainya kenyamanan dalam berkendara sepeda motor.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian analitik *cross sectional*. Populasi penelitian adalah mahasiswa pengendara sepeda motor di Universitas Udayana. Sampel diambil dengan teknik *consecutive sampling*. Sampel yang diambil pada penelitian ini harus memenuhi kriteria inklusi.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, formulir data subjek dan kuesioner *Nordic Body Map*, timbangan badan, *micrometer sature*, meteran badan, alat tulis. Variabel penelitian terdiri atas variabel bebas tingkat

risiko menderita *MSDs* (*Musculoskeletal Disorders*), variabel terikat tipe kendaraan dan obesitas. Data penelitian dikumpulkan dengan pemeriksaan fisik pada responden berupa pengukuran IMT dan Lingkar Perut (LP), lalu mengisi kuesioner *Nordic Body Map* yang telah dimodifikasi. Data hasil peneliti dianalisis univariat untuk menghitung distribusi, frekuensi, karakteristik responden dan karakteristik setiap variabel penelitian. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui korelasi, besar nilai korelasi antara tipe kendaraan dan obesitas dengan risiko *MSDs*, dan prevalensi *MSDs* menggunakan uji *Fisher Exact*, uji *independent-t test*, dan uji *Spearman*.

HASIL

Karakteristik Sampel Penelitian

Subjek penelitian adalah 50 mahasiswa pengendara sepeda motor di Universitas Udayana yang telah memenuhi kriteria penelitian. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2015.

Tabel 1. Karakteristik Sampel Penelitian (n=50)

Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
Umur		
19	1	2,0
20	18	36,0
21	22	44,0
22	9	18,0
Jenis kelamin		
Laki-laki	31	62,0
Perempuan	19	38,0
IMT		
<i>Underweight</i>	4	8,0
Normal	19	38,0
<i>Overweight</i>	12	24,0
<i>Obese I</i>	11	22,0
<i>Obese II</i>	4	8,0
Frekuensi		
Sangat Tinggi	45	90,0
Tinggi	5	10,0
Durasi		
Rendah	8	16,0
Sedang	8	16,0
Tinggi	34	68,0
Jarak		
Rendah	1	2,0
Sedang	3	6,0
Tinggi	36	72,0
Sangat Tinggi	10	20,0
Tipe Motor		
<i>Matic</i>	32	64,0
Bebek	10	20,0
<i>Sport</i>	8	16,0
Olahraga		
Jarang	22	44,0
Kadang	22	44,0
Sering	6	12,0

Berdasarkan hasil statistik deskriptif didapatkan responden laki-laki berjumlah 31 orang (62%) dan perempuan berjumlah 19 (38%), umur mayoritas responden adalah 21 tahun (44%), sedangkan yang paling rendah adalah 19 tahun (2%). Dilihat dari Indeks Massa Tubuh kategori normal dengan persentase 38% lalu *overweight* sebesar 24%, obesitas *grade I* sebesar 22 % serta kategori berat badan kurang dan obesitas *grade II* sebanyak 8%. Berdasarkan frekuensi berkendara sepeda motor, kebanyakan mahasiswa hampir setiap hari mengendarai sepeda motor dengan persentase 90%, diikuti dengan kategori tinggi (3-4 kali seminggu) sebesar 5 %. Berdasarkan durasi berkendara mahasiswa dengan kategori rendah (<10 km) sebesar 16 %, kemudian mahasiswa dengan kategori sedang (1-2 jam) sebesar 16%, dan yang paling besar adalah mahasiswa dengan durasi berkendara yang tinggi (2-4 jam) sebesar 68 %. Berdasarkan jarak berkendara mahasiswa dengan jarak yang rendah (<10 km) sebesar 2%, dan mahasiswa dengan jarang sedang (10-20 km) sebesar 6 %, kemudian mahasiswa dengan jarak yang tinggi (20-40 km) sebesar 72 %, serta mahasiswa dengan jarak sangat tinggi (>40 km) sebesar 20 km. Terdapat tiga jenis kendaraan yang sering digunakan oleh para

mahasiswa, pertama motor *matic* sebanyak 32 orang (64 %), diikuti motor bebek sebanyak 10 orang (20 %), dan ada beberapa yang menggunakan motor *sport* sebanyak 8 orang (16 %). Frekuensi olahraga pada mahasiswa menunjukkan bahwa sebanyak 22 orang (44 %) mahasiswa jarang (1-3 kali sebulan) berolahraga, diikuti sebanyak 22 orang (44%) mahasiswa yang kadang (1-2 kali seminggu) berolahraga, dan hanya 6 orang (12%) yang sering (>3 kali seminggu) berolahraga.

Tabel 2. Uji normalitas, Kategori IMT, Kategori Nyeri, Skor Nyeri dan Tipe Kendaraan dengan *one-sample Kolmogorov-Smirnov test*

Variabel	n	Asymp. Sig. (2-tailed)
Kategori IMT	50	0,008
Kategori NBM	50	0,000
Skor NBM	50	0,185
Tipe Kendaraan	50	0,000

Dilakukan uji normalitas data dengan metode analitik dengan *Kolmogorof-Smirnov Test*. Untuk kategori IMT didapatkan distribusi data tidak normal dengan nilai $p < 0,05$. Pada kategori NBM didapatkan distribusi data tidak normal dengan nilai $p < 0,05$. Pada skor NBM didapatkan distribusi data normal dengan nilai $p > 0,05$. Dan yang terakhir pada tipe

kendaraan didapatkan distribusi data tidak normal dengan nilai $p < 0,05$. Penarikan kesimpulan penelitian dilakukan dengan

Kruskal Wallis test karena data menggunakan skala kategorikal dan ada beberapa sebaran data yang tidak normal.

Tabel 3. Distribusi frekuensi keluhan muskuloskeletal mahasiswa pengendara sepeda motor di Universitas Udayana (n=50)

No	Lokasi Keluhan	Tidak Nyeri		Nyeri Ringan		Nyeri Sedang		Nyeri Berat	
		n	%	n	%	n	%	n	%
1	Leher bagian atas	5	10,0	15	30,0	24	48,0	6	12,0
2	Leher bagian bawah	8	16,0	21	42,0	17	34,0	4	8,0
3	Bahu kiri	26	52,0	15	30,0	5	10,0	4	8,0
4	Bahu kanan	24	48,0	13	26,0	12	24,0	1	2,0
5	Lengan kiri atas	22	44,0	19	38,0	9	18,0	0	0,0
6	Punggung	11	22,0	17	34,0	17	34,0	5	10,0
7	Lengan kanan atas	27	54,0	18	36,0	5	10,0	0	0,0
8	Pinggang atas	10	20,0	20	40,0	17	34,0	3	6,0
9	Pinggang bawah	9	18,0	22	44,0	16	32,0	3	6,0
10	Pantat	24	48,0	10	20,0	8	16,0	8	16,0
11	Siku kiri	32	64,0	17	34,0	1	2,0	0	0,0
12	Siku kanan	34	68,0	15	30,0	1	2,0	0	0,0
13	Lengan kiri bawah	29	58,0	17	34,0	4	8,0	0	0,0
14	Lengan kanan bawah	28	56,0	16	32,0	6	12,0	0	0,0
15	Pergelangan tangan kiri	28	56,0	14	28,0	8	16,0	0	0,0
16	Pergelangan tangan kanan	26	52,0	9	18,0	15	30,0	0	0,0
17	Tangan kiri	31	62,0	14	28,0	4	8,0	1	2,0
18	Tangan kanan	26	52,0	15	30,0	8	16,0	1	2,0
19	Paha kiri	36	72,0	12	24,0	2	4,0	0	0,0
20	Paha kanan	35	70,0	13	26,0	2	4,0	0	0,0
21	Lutut kiri	29	58,0	11	22,0	10	20,0	0	0,0
22	Lutut kanan	28	56,0	13	26,0	9	18,0	0	0,0
23	Betis kiri	33	66,0	7	14,0	8	16,0	2	4,0
24	Betis kanan	34	68,0	7	14,0	7	14,0	2	4,0
25	Pergelangan kaki kiri	29	58,0	17	34,0	4	8,0	0	0,0
26	Pergelangan kaki kanan	29	58,0	16	32,0	5	10,0	0	0,0
27	Kaki kiri	26	52,0	13	26,0	8	16,0	3	6,0
28	Kaki kanan	25	50,0	14	28,0	8	16,0	3	6,0

Distribusi Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan Tabel 3 keluhan dengan nyeri ringan terbanyak terdapat pada pinggang atas (44 %), keluhan dengan nyeri sedang terbanyak terdapat pada leher bagian atas (48%), dan keluhan dengan nyeri berat terdapat pada bagian pantat (16%). Dari tabel di atas dapat dilihat daerah tersering mengalami keluhan muskuloskeletal adalah pada bagian leher, punggung, pinggang atas, pinggang bawah, dan pantat.

Tabel 4. Peningkatan risiko muskuloskeletal berdasarkan tipe kendaraan dan obesitas dengan menggunakan *Nordic Body Map*

		Rerata Skor NBM
Tipe Kendaraan	<i>Matic</i>	42,9
	Bebek	50,6
	<i>Sport</i>	67,6
Obesitas	Non Obesitas	45,4
	Obesitas	56,1

Dari Tabel 4 dapat dilihat terjadi peningkatan risiko muskuloskeletal dengan variabel tipe kendaraan dan obesitas. Berdasarkan tipe kendaraan risiko tertinggi dengan motor *sport* dengan skor 67,6 diikuti motor bebek 50,6 dan motor *matic* 42,9. Berdasarkan variabel obesitas, orang dengan obesitas lebih berisiko dengan skor

56,1 dibandingkan dengan orang tanpa obesitas 45,4.

Uji Statistik Analitik Hubungan Antara Tipe Kendaraan dengan Risiko *Muskuloskeletal Disorders* pada Mahasiswa dengan Kriteria Obesitas

Pemutusan kesimpulan signifikansi diuji dengan uji *non-parametric test independent sample t test* yaitu *Kruskal-Wallis test* karena variabel data termasuk variabel numerik dengan distribusi data yang tidak normal dan kategori lebih dari dua kelompok. Analisis inferensial dengan uji *Kruskal-Wallis test* dilakukan untuk mengetahui perbedaan rerata IMT dan tipe kendaraan dengan *Muskuloskeletal Disorders*. Hasil analisis menunjukkan nilai p yang signifikan sebesar 0,01 ($p < 0,05$).

Uji analisis bivariat hubungan tipe kendaraan dengan risiko *MSDs*

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan prevalensi responden dengan motor *matic* pada kategori ringan yaitu 25 orang (89,3%) lebih besar daripada responden dengan motor bebek pada kategori ringan yaitu 3 orang (10,7%). Pada kategori sedang pengendara dengan motor bebek yaitu 7 orang (43,8%) lebih besar daripada pengendara motor *matic* yaitu 6 orang (37,5%) dan pengendara motor

sporty yaitu 3 orang (18,8%). Pada kategori berat pengendara motor *sport* sebanyak 5

orang (83,3%) lebih besar daripada pengendara sepeda motor bebek dan *mati*

Tabel 5. Prevalensi tipe kendaraan dengan risiko menderita gangguan muskuloskeletal

		Tipe Kendaraan			Total	
		<i>Matic</i>	<i>Bebek</i>	<i>Sport</i>		
Gangguan Muskuloskeletal	Ringan	Count	25	3	0	28
		% within Kategori Nyeri	89,3%	10,7%	0,0%	100,0%
	Sedang	Count	6	7	3	16
		% within Kategori Nyeri	37,5%	43,8%	18,8%	100,0%
	Berat	Count	1	0	5	6
		% within Kategori Nyeri	16,7%	0,0%	83,3%	100,0%
Total	Count	32	10	8	50	
	% within Kategori Nyeri	64,0%	20,0%	16,0%	100,0%	

Tabel 6. *Crosstabs Chi-square test* tipe kendaraan dengan risiko menderita gangguan muskuloskeletal.

	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	0,000

Perbedaan proporsi tersebut telah diuji signifikansinya dengan uji analisis bivariat *Chi-square* nilai *fisher exact* didapatkan hasil dari analisis data SPSS nilai p sebesar 0,00 ($p < 0,05$). Hal ini berarti terdapat hubungan yang signifikan antara tipe kendaraan dengan risiko menderita gangguan muskuloskeletal.

Uji korelasi tipe Kendaraan dengan risiko MSDs

Uji korelasi yang digunakan adalah uji *Spearman*. Terdapat hubungan antara tipe kendaraan dengan risiko menderita gangguan muskuloskeletal pada mahasiswa pengendara sepeda motor di Universitas Udayana dengan besar korelasi/hubungannya senilai 0,661.

Tabel 7. Uji korelasi *Spearman* variabel tipe kendaraan dengan risiko menderita gangguan muskuloskeletal

		Risiko Muskuloskeletal	Tipe Kendaraan
Spearman's rho	Risiko Muskuloskeletal	Correlation Coefficient 1,000	0,661
	Tipe Kendaraan	Correlation Coefficient 0,661	1,000

Uji analisis bivariat hubungan obesitas dengan risiko MSDs

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kategori gangguan muskuloskeletal rendah, pada obesitas sebanyak 5 orang (17,9%) dan pada orang tanpa obesitas sebanyak (82,1%). Kategori

gangguan muskuloskeletal sedang pada orang dengan obesitas sebanyak 6 orang (37,5%) dan pada orang tanpa obesitas sebanyak 10 orang (62,5%). Kategori gangguan muskuloskeletal berat pada orang obesitas sebanyak 4 orang (66,7%) dan pada orang tanpa obesitas sebanyak 2 orang (33,3%)

Tabel 8. Prevalensi obesitas dengan risiko menderita gangguan muskuloskeletal

		IMT		Total	
		TIDAK OBESITAS	OBESITAS		
Gangguan Muskuloskeletal	Ringan	Count	23	5	28
		% within Kategori Nyeri	82,1%	17,9%	100,0%
	Sedang	Count	10	6	16
		% within Kategori Nyeri	62,5%	37,5%	100,0%
	Berat	Count	2	4	6
		% within Kategori Nyeri	33,3%	66,7%	100,0%
Total	Count	35	15	50	
	% within Kategori Nyeri	70,0 %	30,0%	100,0%	

Tabel 9. *Crosstabs Chi-square test* obesitas dengan risiko menderita gangguan muskuloskeletal

	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	0,044

Perbedaan proporsi tersebut telah diuji signifikansinya dengan uji analisis bivariat *Chi-square* nilai *fisher exact* didapatkan hasil dari analisis data SPSS nilai p sebesar 0,00 ($p < 0,05$). Hal ini berarti terdapat hubungan yang signifikan antara

obesitas dengan risiko menderita gangguan muskuloskeletal.

Uji korelasi obesitas dengan risiko MSDs

Uji korelasi yang digunakan adalah uji *Spearman*. Terdapat hubungan antara obesitas dengan risiko menderita gangguan muskuloskeletal pada mahasiswa pengendara sepeda motor di Universitas Udayana dengan besar korelasi/hubungannya senilai 0,337.

Tabel 10. Uji korelasi *Spearman* variabel obesitas dengan risiko menderita gangguan muskuloskeletal

		Risiko Muskuloskeletal	IMT
Spearman's rho	Risiko Muskuloskeletal	1,000	0,337
	IMT	0,337	1,000

PEMBAHASAN

Musculoskeletal Disorders

Berkendara sepeda motor memiliki beberapa risiko terkena berbagai macam kelainan, terutama *musculoskeletal disorders (MSDs)*.⁷ Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap rasa sakit adalah lama duduk, postur yang buruk, paparan getaran seluruh tubuh, panjang waktu mengemudi, stres, dan faktor psikososial lainnya.⁸ MSDs terjadi apabila adanya paparan terus menerus yang disebabkan oleh frekuensi dan durasi waktu yang lama

dari usaha otot dalam menerima beban statis. Selain itu, MSDs dapat muncul karena adanya aktivitas berat dan pergerakan yang tak terduga.⁹

Daerah tersering mengalami mengalami keluhan muskuloskeletal adalah pada bagian leher, punggung, pinggang atas, pinggang bawah, dan pantat. Hal ini karena pada saat berkendara sepeda motor, beban tubuh lebih banyak ditopang oleh otot dan tulang bagian vertebra, maka dari itu

keluhan pada leher, punggung, pinggang, dan pantat sering terjadi.

Hubungan antara obesitas dengan risiko menderit gangguan muskuloskeletal

Kegemukan berpengaruh buruk terhadap kesehatan tubuh dan telah dibuktikan dengan penelitian klinis. Obesitas selain memicu penyakit metabolis juga dapat meningkatkan risiko mengalami kelainan muskuloskeletal. Obesitas dapat menimbulkan gangguan pernapasan dan sesak napas, hal ini karena adanya penimbunan lemak yang berlebihan dibawah dinding thorax dan diafragma bisa menekan paru-paru meskipun penderita hanya melakukan aktivitas yang ringan. Gangguan pernapasan dapat menyebabkan terhambatnya jalan pernapasan pada saat tertentu (tidur apneu) dan mengakibatkan penderita sering merasa mengantuk pada siang hari.¹⁰ Dalam keadaan mengantuk biasanya tubuh menjadi lemah dan ketika hendak mengangkat beban biasanya tekanan pada pinggang sangat berat.¹¹ Tonus otot abdomen lemah disebabkan oleh berat badan yang berlebihan (*overweight* / obesitas), hal ini merupakan risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal.¹² Selain itu, orang dengan obesitas lebih berisiko gangguan muskuloskeletal karena

beban tubuh yang meningkat, sehingga otot harus bekerja keras untuk menopang berat badan tubuh, ditambah dengan berkendara sepeda motor tubuh dalam posisi statis, tanpa adanya pelepasan otot.

Hubungan antara tipe kendaraan dengan risiko menderit gangguan muskuloskeletal

Tipe kendaraan berkaitan dengan kaidah-kaidah ergonomi demi kenyamanan dalam berkendara. Setiap kendaraan didesain tidak selalu memenuhi kaidah ergonomi sehingga dapat menimbulkan berbagai gangguan pada tubuh manusia, salah satunya gangguan muskuloskeletal. Ergonomi diperlukan untuk peningkatan kenyamanan manusia dan menghindari risiko-risiko tertentu.⁹ Banyak orang belum menyadari betapa pentingnya aspek ergonomi dalam kehidupan manusia. Beberapa produk hasil pabrik seperti, sepeda motor, meja, dan lain-lain. Bisa dikatakan jauh dari kaidah-kaidah ilmu ergonomi, sehingga dapat menimbulkan risiko-risiko tertentu seperti, MSDs. Pemahaman tentang ergonomi ini sangat diperlukan untuk mencegah penyakit-penyakit yang berkaitan dengan penggunaan produk yang kurang ergonomis.

Terdapat beragam desain sepeda motor beredar dalam masyarakat, namun banyak dari masyarakat yang tidak memperhatikan risiko-risiko apabila desain kendaraan kurang memenuhi kaidah ergonomi. Kebanyakan desain sepeda motor lebih mengutamakan faktor kesan (*impression*) dibandingkan faktor fungsionalnya, sehingga tidak sedikit jumlah kecelakaan kerja yang tidak dikehendaki terjadi.¹³Berkendara sepeda motor berisiko terhadap gangguan muskuloskeletal karena beban kerja saat duduk lebih besar daripada saat berdiri, ditambah dengan posisi statis dengan durasi yang cukup lama.¹⁴Dari penelitian ini diperoleh adanya hubungan antara tipe kendaraan (*matic*, bebek, *sport*) terhadap gangguan muskuloskeletal dengan nilai $p < 0,05$. Terdapat korelasi yang kuat antara tipe kendaraan dengan gangguan muskuloskeletal dengan besar korelasi/hubungannya senilai 0,661. Penelitian ini menunjukkan bahwa pada motor *sport* terdapat peningkatan risiko gangguan muskuloskeletal lebih besar, dibandingkan motor bebek dan *matic*. Hal ini didukung oleh penelitian Chandra dkk yang melakukan penelitian mengenai kesesuaian desain sepeda motor dengan antropometri orang Indonesia dilihat dari

segi tinggi jok, tinggi stang, dan lebar stang. Pada motor *matic* menunjukkan kesesuaian dengan antropometri orang Indonesia. Tinggi jok sebesar 72 cm, tinggi stang sebesar 97,5 dan lebar stang sebesar 65,5 cm adalah nilai yang memiliki kesesuaian dengan antropometri orang Indonesia.¹³Hal ini berkaitan dengan gangguan muskuloskeletal yang terjadi, semakin tidak sesuai desain sepeda motor dengan antropometri orang Indonesia, maka semakin meningkat risiko gangguan muskuloskeletal yang terjadi.

SIMPULAN

Terdapat hubungan yang bermakna signifikan karena nilai $p < 0,05$ dan berbanding lurus dengan nilai korelasi 0,661 dengan interpretasi korelasi yang besar antara tipe kendaraan dengan risiko menderita gangguan muskuloskeletal. Terdapat hubungan yang bermakna signifikan karena nilai $p < 0,05$ dan berbanding lurus dengan nilai korelasi 0,337 dengan interpretasi korelasi yang besar antara obesitas dengan risiko menderita gangguan muskuloskeletal.

DAFTAR PUSTAKA

1. BPS. (2012-2013). *Kendaraan Bermotor dan Jenis Kendaraan*. Tanggal akses 23 Desember 2014. Diunduh dari :<http://bali.bps.go.id>.
2. Akinpelu A O, Oyewole O O, Odole A C, Olukoya R O. Prevalence of Musculoskeletal Pain and Health seeking Behaviour among Occupational Drivers in Ibadan, Nigeria. Dalam : *Afr. J. Biomed. Res.* 2011;14:89–94.
3. CDC. (2014). *Ergonomics and Musculoskeletal Disorders*. Tanggal akses 23 Desember 2014. Diunduh dari :<http://www.cdc.gov>.
4. Conrad M O, Marklin R W. Evaluation of Forearm Muscle Fatigue from Operating a Motorcycle Clutch. *J Ergonomics*. 2014. Hal. 2165-7556
5. Grozdanović M. Human Activity and Musculoskeletal Injuries And Disorders. *Medicine and Biology*. 2002; 9: 150 – 156
6. Greenspan. Obesity and Overweight. Dalam: *Greenspan's Basis and Clinical Endocrinology 8th Edition*. America. The McGraw-Hill Companies Inc. 2006. Hal. 796-816.
7. Karmegan K, Ismail M Y, Sapuana S M, Ismail N, Shamsul M T, Shuib S, Seetha P. A Study On Motorcyclist's Riding Discomfort In Malaysia. Dalam : *Engineering e-Transaction*. 2009. Vol 4 : 39-46.
8. Hendra, dan Octarisya M. Keluhan Musculokeletal Disorders (MSDS) Pada Aktivitas Manual Handling Pekerja Jasa Pengiriman Barang. *National Conference On Applied Ergonomics*. 2010
9. Rozana F, Adiatmika I P G. Tingkat Kelelahan dan Keluhan Muskuloskeletal pada Penjahit di Kota Denpasar Provinsi Bali. *Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana*. 2013
10. Soegondo S. *Obesitas*. Dalam: *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi IV*. Jakarta: Pusat Penerbitan IPD FKUI. 2006. Hal. 1919-1923.
11. Moore K L, Agur A M R. Introduction to Clinical Anatomy. Dalam : *Essential Clinical Anatomy, 3rd Edition*. Toronto : Lippincott Williams & Wilkins. 2007; 9: 1-24
12. Kantana P. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Keluhan Low Back Pain pada Kegiatan Mengemudi Tim Ekspedisi PT Enseval Putera Megatrading Jakarta Tahun 2010. Skripsi. Jakarta: *Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah*. 2010
13. Chandra T, Yudianto W, Gozali J. Perancangan Sepeda Motor Jenis Bebek yang Ergonomis dengan Menggunakan Data Antropometri Orang Indonesia. Skripsi. Bandung. *Jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Maranatha*. 2005
14. Najoran H, Baskoro J. Produktivitas Kerja dan Kaitan dengan Desain Ditinjau dari Segi Ergonomi. Tanggerang. *Universitas Pelita Harapan*. 2007