

FAKTOR YANG BERHUBUNGAN TERHADAP KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA MAHASISWA UNIVERSITAS UDAYANA TAHUN 2016

Made Adhyatma Prawira N. K¹, Ni Putu Nita Yanti A¹, Endri Kurniawan¹, Luh Putu Wulandari Artha¹
¹Universitas Udayana
adhyatma01@gmail.com

Abstrak

Muskuloskeletal *disorders* (MSDs) atau gangguan muskuloskeletal adalah serangkaian sakit pada otot, tendon, dan saraf. Gangguan ini dapat menurunkan produktivitas kerja. Di Indonesia menurut penelitian di 12 kabupaten/kota, gangguan yang umumnya dirasakan oleh pekerja berupa MSDs (16%). Penelitian ini ingin melihat faktor-faktor yang berhubungan terhadap keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa Kesehatan Masyarakat Universitas Udayana. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan *cross sectional*. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *Non Probability Sampling* dengan teknik *Purposive Sampling*. Sebanyak 72 orang mahasiswa diikuti dalam penelitian ini. Data dianalisis dengan analisis univariat untuk melihat distribusi data, analisis bivariat untuk mengetahui hubungan variabel dilanjutkan dengan analisis multivariat dengan regresi logistik. Hasil penelitian menunjukkan 66,67% mahasiswa mengalami keluhan muskuloskeletal dimana 85,42% adalah perempuan dan 14,58% adalah laki-laki. Keluhan tertinggi berdasarkan metode *Nordic Body Map* yaitu, pada bagian punggung 59,73%, bagian tengkuk 50%, dan bagian leher 48,61%. Berdasarkan hasil uji bivariat, variabel jenis kelamin, intensitas olahraga, lama duduk, IMT dan antropometri 8 tidak mempunyai pengaruh yang bermakna terhadap keluhan muskuloskeletal yang ditunjukkan oleh nilai $p > 0,05$. Berdasarkan hasil uji *goodness of fit* dengan nilai $p = 0,764$ ($p > 0,05$), dimana kelompok umur ($p < 0,016$), intensitas olahraga ($p < 0,026$), risiko ergonomi ($p < 0,024$), dan antropometri 12 ($p < 0,003$) mempunyai pengaruh yang bermakna dengan keluhan muskuloskeletal dan model yang digunakan fit diuji dengan uji regresi logistik. Disimpulkan bahwa faktor-faktor yang berhubungan terhadap keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa Kesehatan Masyarakat Universitas Udayana adalah kelompok umur, intensitas olahraga, risiko ergonomi, dan antropometri 12.

Kata Kunci: Keluhan Muskuloskeletal; Kesehatan Masyarakat; Penyakit Akibat Kerja

FACTORS RELATED MUSCULOSKELETAL DISORDERS ON STUDENTS OF UDAYANA UNIVERSITY ON 2016

Abstract

Musculoskeletal Disorders (MSDs) or musculoskeletal's problems are series of pain on muscle, tendon, and nerve. Those problems can decrease the work productivity. In Indonesia based on previous research, that was conducted at 12 cities or regencies, 16% of workers complained about MSDs. The purpose of this researched was evaluated the factors related to musculoskeletal disorder among students of Faculty of Public Health, Udayana University. This study was quantitative research with cross sectional design. 72 students as samples were taken by non probability sampling method, with purposive sampling technique. The data was analysed by univariate analysis to describe distribution, by bivariate analysis to analyse variable association, and then by multivariate analysis with logistic regression to evaluate variabel that most influential. It was found that 66,7% students had musculoskeletal complaint, consist of 85,42% females and 14,58% males. Highest complaint according to Nordic Body Map method was on the part of back 59,73%, on the nape of neck 50%, and on the part of neck 48,61%. According to the result of bivariate test, variables such as sex, exercise intensity, duration of sitting, body mass index (BMI), and anthropometry 8 did not show any association with

musculoskeletal complaint with by p value > 0,05. According to goodness of fit test the p value=0,764 ($p>0,05$), age ($p<0,016$), exercise intensity ($p<0,026$), ergonomic risks ($p<0,024$), and anthropometry 12 ($p<0,003$) had association with musculoskeletal complaint and fit with logistic regression test. As conclusion of this research found that factors related with musculoskeletal disorder among Public Health students of Udayana University were age, exercise intensity, ergonomic risks, and anthropometry 12.

Keyword: Musculoskeletal Disorders; Public Health; Occupational Disease

Pendahuluan

Muskuloskeletal *disorders* (MSDs) atau gangguan muskuloskeletal adalah serangkaian sakit pada otot, tendon, dan saraf (Tarwaka, 2004). Aktivitas dengan tingkat pengulangan tinggi dapat menyebabkan kelelahan pada otot, merusak jaringan hingga kesakitan dan ketidaknyamanan. Ini bisa terjadi walaupun tingkat gaya yang dikeluarkan ringan dan postur kerja memuaskan. Kejadian gangguan *musculoskeletal* seperti *low back pain*, *cervic spindolisis*, *carpal tunnel syndrome*, dan *tennis elbow*, sangat sering dirasakan oleh manusia.

Musculoskeletal Disorders atau MSDs digunakan untuk menggambarkan berbagai bentuk cedera, nyeri atau kelainan pada sistem otot rangka yang terdiri dari jaringan saraf, otot, tulang, ligamen, tendon dan sendi. MSDs merupakan masalah yang signifikan pada pekerja. MSDs pada awalnya menyebabkan sakit, nyeri, mati rasa, kesemutan, bengkak, kekakuan, gemetar, gangguan tidur dan rasa terbakar. Kelelahan dan MSDs merupakan faktor yang dapat

menyebabkan turunnya produktivitas kerja, hilangnya jam kerja, tingginya biaya pengobatan dan material, serta rendahnya kualitas dari seorang individu (Nurmianto, 2008).

Hasil penelitian dari berbagai negara menunjukkan bahwa MSDs adalah salah satu kasus penyakit akibat kerja terbanyak. Di Amerika, diperkirakan 6 juta kasus per tahun atau rata-rata 300-400 kasus per 100 ribu orang pekerja (Cindyastira dkk, 2014). Masalah ini menyebabkan kehilangan hari kerja (*lost day*) untuk istirahat sehingga perusahaan merugi karena kehilangan produktivitas. Diperkirakan biaya akibat MSDs yang harus dikeluarkan adalah rata-rata 14.726 dolar per tahun atau lebih dari 130 juta rupiah. Dengan kasus *MSDs* sebesar 1250-1830 per 100.000 pekerja tahun pada tahun 2005-2006. (Tim Ergoinstitute, 2008 dalam Ariani, 2009).

Sedangkan di Indonesia dari studi Departemen Kesehatan dalam profil masalah kesehatan di Indonesia tahun 2005 menunjukkan bahwa sekitar 40.5% penyakit yang diderita pekerja berhubungan dengan pekerjaannya.

Gangguan yang dialami pekerja menurut penelitian yang dilakukan terhadap 9.482 pekerja di 12 kabupaten/ kota di Indonesia umumnya berupa penyakit MSDs (16%), kardiovaskular (8%), gangguan saraf (5%), gangguan pernapasan (3%) dan gangguan THT (1.5%). (Sumiati, 2007)

MSDs terjadi sebagai akibat dari faktor-faktor pekerjaan, pekerja, psikososial, dan lingkungan (Cohen et al, 1997). Faktor pekerjaan adalah faktor yang berasal dari pekerjaan itu sendiri termasuk gerakan repetitif, beban, postur statis, dan penggunaan tenaga. Dalam penelitian Abu Zar (2012) terdapat 72,9% responden mengalami keluhan muskuloskeletal, dimana keluhan terbanyak pada punggung (56,07%), pinggang (51,40%) dan keluhan pada leher (50,48%). Hasil penelitiannya juga menyatakan terdapat hubungan bermakna antara tingkat risiko ergonomi ($p=0,045$), antropometri no 14 (tinggi duduk) ($p=0,034$), dan kesegaran jasmani ($p=0,045$) dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa FKIP.

Penelitian juga dilakukan oleh Harumiti Ramli (2005) ditemukan hubungan yang bermakna antar kebiasaan olahraga dengan sindrom nyeri bahu dengan P value = 0,044 dan OR= 0,487, artinya responden yang berolahraga dapat mencegah terjadinya sindrom nyeri bahu

sebesar dua setengah kali bila dibandingkan dengan responden yang tidak pernah berolahraga.

Salah satu jenis aktivitas ataupun pekerjaan yang memiliki risiko untuk mengalami *muskuloskeletal disorders* (MSDs) atau gangguan muskuloskeletal adalah mahasiswa, mahasiswa memiliki aktivitas serta kondisi yang berisiko untuk mengalami gangguan muskuloskeletal. Kondisi ergonomi yang kurang tepat seperti sikap belajar, bentuk meja dan alat-alat perkuliahan yang kurang sesuai dapat memicu terjadinya keluhan-keluhan muskuloskeletal.

Program studi Kesehatan masyarakat Universitas Udayana memiliki 259 mahasiswa aktif, durasi perkuliahan rata-rata yang diemban mahasiswa PSKM adalah sekitar 5-6 jam perhari dan mengharuskan mahasiswa duduk di kursi, belum lagi ditambah dengan beban tugas perkuliahan yang harus dikerjakan diluar jam aktif kuliah. Kondisi sarana prasarana perkuliahan mahasiswa PSKM yang kurang sesuai dan kondusif semakin meningkatkan risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal pada mahasiswa.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan terhadap keluhan muskuloskeletal saat proses belajar

mengajar pada mahasiswa Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana Bali.

Tinjauan Teoritis

Definisi *Musculoskeletal Disorder*

Keluhan pada sistem muskuloskeletal adalah keluhan yang dirasakan seseorang pada bagian otot-otot rangka dari keluhan yang bersifat ringan sampai yang bersifat sangat sakit. Keluhan muskuloskeletal atau *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) merupakan keluhan yang dirasakan apabila otot menerima beban statis secara berulang dalam waktu yang lama sehingga menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon (Grandjean, 1993; Tarwaka, 2010 dalam Dasri 2011). Humantech (2003) mendefinisikan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) merupakan kelainan akibat adanya penumpukan cedera atau kerusakan-kerusakan kecil pada sistem muskuloskeletal dikarenakan trauma yang berulang yang tidak sembuh secara sempurna sehingga pada akhirnya membentuk sebuah kerusakan yang cukup besar. Menurut OSHA (2002) MSDs adalah sekumpulan gejala atau gangguan yang berkaitan dengan jaringan otot, tendon, ligament, kartilago, sistem saraf, struktur tulang, dan pembuluh darah.

Terdapat beberapa faktor penyebab keluhan pada sistem muskuloskeletal diantaranya kesalahan dan lamanya waktu duduk dan pengaruh kursi kerja (Dasri, 2011). Sedangkan menurut Peter Vi (2000) beberapa faktor yang menyebabkan keluhan muskuloskeletal diantaranya, peregangan otot yang berlebihan, aktivitas yang berulang serta sikap kerja yang tidak alamiah. Dalam studi pendahuluan di SD 1 Sangsit ditemukan bahwa penempatan papan tulis yang tidak sesuai dengan tinggi mata siswa, meja belajar yang tidak sesuai dengan antropometri siswa SD dan tata cara penulisan yang tidak mengacu pada jarak baca dapat menyebabkan keluhan pada sistem muskuloskeletal (Wijana, 2009).

Faktor-Faktor Penyebab Keluhan Muskuloskeletal

Durasi Kerja

Menurut NIOSH (1997), durasi merupakan lama waktu pekerja terpapar faktor risiko. Bird (2005) menyatakan bahwa apabila gerakan berulang-ulang dari otot menjadi terlalu cepat untuk membiarkan oksigen terlalu cepat mencapai jaringan maka timbullah kelelahan otot. Humantech (2003) juga menyatakan hal serupa dimana pekerjaan yang menggunakan otot yang sama untuk

durasi yang lama dapat meningkatkan potensi terjadinya *fatigue* dan MSDs apabila waktu istirahat atau pemulihan tidak cukup. Pada posisi bekerja statis yang membutuhkan 50% dari kekuatan maksimum tidak dapat bertahan lebih dari satu menit, jika kekuatan digunakan kurang dari 20% kekuatan maksimum maka kontraksi akan berlangsung dalam beberapa waktu. Sedangkan untuk durasi aktivitas dinamis selama empat menit atau kurang dapat bekerja dengan intensitas yang sama dengan kapasitas aerobik sebelum istirahat (Grandjean, 1993).

Usia

Menurut Bridger (2003) semakin meningkat usia maka akan terjadi degenerasi tulang dimana hal ini mulai terjadi pada usia 30 tahun. Degenerasi tulang ini kemudian menyebabkan menurunnya stabilitas pada otot dan tulang sehingga semakin tua usia semakin tinggi risiko untuk mengalami penurunan elastisitas tulang yang mengakibatkan keluhan MSDs (Kurniasih, 2009). Menurut teori dari Osborne, (1995) bahwa keluhan Muskuloskeletal biasanya dialami oleh seseorang pada usia kerja yaitu 24-65 tahun dan keluhan pertama biasa dialami pada pada usia 35 tahun serta keluhan akan meningkat seiring bertambahnya usia.

Jenis kelamin

Syafitri (2010) menyatakan bahwa wanita mengalami peningkatan ketegangan otot secara tiba-tiba sebelum haid dan penurunan setelah haid. Selain itu, kebiasaan wanita yang menggunakan *high heels* saat bekerja dapat mengakibatkan timbulnya risiko *low back pain*. Wanita memiliki kekuatan otot hanya dua per tiga dari kekuatan otot pria dimana Tarwaka et al (2004) menyatakan bahwa keluhan otot antara pria dan wanita adalah 1:3.

Masa Kerja

Keluhan muskuloskeletal disorders (MSDs) merupakan penyakit kronis yang memerlukan waktu lama untuk berkembang. Jadi semakin lama waktu bekerja atau semakin lama seseorang seseorang terpapar faktor risiko maka semakin tinggi risiko untuk terserang MSDs (Nursatya, 2008). Menurut Amalia (2010) menunjukkan bahwa keluhan MSDs terjadi paling banyak pada masa kerja lebih dari 5 tahun dimana hal ini disebabkan karena terjadi akumulasi cedera-cedera ringan yang dianggap tidak penting.

Indeks Massa Tubuh (IMT)

Tinggi badan dan berat badan merupakan faktor yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan otot skeletal. Karuniasih (2009) menyatakan bahwa seseorang dengan ukuran tubuh

pendek berasosiasi dengan keluhan pada leher dan bahu. Keluhan otot skeletal yang terkait dengan ukuran tubuh lebih disebabkan oleh kondisi keseimbangan struktur rangka di dalam menerima beban, baik beban berat tubuh maupun berat badan lainnya (Tarwaka, 2004).

Riwayat MSDs

Seseorang dengan riwayat *Low Back Pain* (LBP) cenderung untuk mengalami kejadian lanjutan (Nursatya, 2004).

Metode Penelitian

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan cross sectional, yang bertujuan mengetahui faktor-faktor yang berhubungan terhadap keluhan muskuloskeletal saat proses belajar mengajar pada mahasiswa Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Bali Tahun 2016.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan sejak tanggal 27 September 2016 sampai 12 Oktober 2016 di program studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana Bali

Populasi dan Sampel

Populasi yang diteliti adalah seluruh mahasiswa kesehatan masyarakat, fakultas

kedokteran, universitas udayana yang aktif terdaftar pada tahun 2016. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara Non Probability Sampling dengan teknik Purposive Sampling. Kriteria inklusi penelitian ini yaitu mahasiswa aktif kesehatan masyarakat, fakultas kesehatan universitas. Sedangkan responden dieklusikan apabila tidak bersedia menjadi responden dalam penelitian ini. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 72 orang yang didapat berdasarkan perhitungan sampel cross sectional dari 259 populasi

Teknik Pengukuran Data

Instrumen yang digunakan sebagai pengukuran data dalam penelitian ini adalah lembar instrumen pengumpulan data berupa kuesioner meliputi *Nordic Body Map*, Pedoman Antropometri, dan Penilaian risiko dengan metode RULA

Analisis Data

Setelah mendapatkan izin untuk melakukan penelitian dari pihak-pihak terkait, peneliti melakukan serangkaian persiapan kemudian mencari sampel penelitian. Setelah jumlah sampel terpenuhi, peneliti memberikan penjelasan kepada sampel tersebut. Setelah menyatakan setuju mengikuti penelitian, sampel diminta menandatangani lembar persetujuan menjadi responden penelitian.

Pada seluruh sampel dilakukan pengisian responden, dimana dalam pengisian responden tidak ada bantuan dari pihak manapun, murni merupakan kemampuan dan jawaban dari responden tersebut. Setelah semua sampel mengisi lembar kuesioner data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan program STATA 12.

Semua data yang terkumpul, dilanjutkan dengan analisis. Analisis yang dilakukan yaitu analisis univariat untuk melihat frekuensi dan distribusi data, analisis bivariat untuk melihat hubungan dan dilanjutkan analisis multivariat dengan uji *regresi logistic*

Hasil

Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian uji univariat diperoleh perbandingan perempuan sebanyak 84,72% dan laki-laki sebanyak 15,28%. Distribusi umur responden dikelompokkan menjadi kurang dari 20 tahun sebanyak 50,00% dan lebih atau sama dengan 20 tahun sebanyak 50,00%. Sementara itu berdasarkan karakteristik lama duduk selama mengikuti perkuliahan sebagian besar responden mempunyai durasi duduk selama 4-8 jam sebesar 75,00%.

Berdasarkan intensitas olahraga yang dilakukan responden paling banyak melakukan olahraga 1-2 kali dalam seminggu yakni sebesar 65,28%. Sebagian besar responden mempunyai indeks massa tubuh (IMT) normal dengan persentase 50,00%. Berdasarkan risiko ergonomi yang dihitung berdasarkan posisi duduk responden, paling banyak terdapat pada responden dengan posisi duduk yang memerlukan investigasi sementara yakni sebanyak 52,78%.

Dilihat berdasarkan antropometri no 8, 12 dan 14, sebagian besar tubuh responden tidak *tercover* dalam kursi yang ditempatinya. Dari 72 responden yang mengikuti penelitian diketahui bahwa sebanyak 66,67% responden mengalami keluhan muskuloskeletal. Karakteristik responden disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Gambaran karakteristik responden

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
Jenis kelamin		
Perempuan	61	84,72
Laki-laki	11	15,28
Umur		
≤ 19 tahun	36	50,00
≥ 20 tahun	36	50,00
Lama duduk		
0-3 jam	18	25,00
4-8 jam	54	75,00
Intensitas olahraga		
Tidak pernah		
1-2 seminggu	10	13,89
3-5 seminggu	47	65,28
Setiap hari	11	15,28
	4	5,56
IMT		

Normal	50	69,94
Kurang	11	15,28
Lebih	11	15,28
Risiko ergonomi		
Level 1	15	20,83
Level 2	38	52,78
Level 3	17	23,61
Level 4	2	2,78
Antropometri 8 (tinggi bahu)		
Tercover	10	13,89
Tidak tercover	62	86,11
Antropometri 12 (panjang pantat sampai ujung paha)		
Tercover		
Tidak tercover	29	40,28
	43	59,72
Antropometri 14 (tinggi tubuh dari lantai saat duduk)		
Tercover	37	51,39
Tidak tercover	35	48,61
Keluhan MSDs		
Ya	48	66,67
Tidak	24	33,33

Indikator untuk mengalami keluhan muskuloskeletal ditentukan berdasarkan nilai *Nordic Body Map* (NBM) yang diukur berdasarkan tingkat keluhan di seluruh tubuh. Hasil *Nordic Body Map* (NBM) disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik responden berdasarkan skor *Nordic Body Map* (NBM)

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
Leher		
Sakit	35	48,61
Tidak Sakit	37	51,39
Tengkuk		
Sakit	36	50,00
Tidak Sakit	36	50,00
Bahu kiri		
Sakit	28	38,89
Tidak Sakit	44	61,11
Bahu kanan		
Sakit	32	44,44
Tidak Sakit	40	55,56

Lengan atas kiri		
Sakit	12	16,67
Tidak Sakit	60	83,33
Punggung		
Sakit	43	59,72
Tidak Sakit	29	40,28
Lengan atas kanan		
Sakit	17	23,61
Tidak Sakit	55	76,39
Pinggang		
Sakit	32	44,44
Tidak Sakit	40	55,56
Pinggul		
Sakit	32	44,44
Tidak Sakit	40	55,56
Pantat		
Sakit	31	43,06
Tidak Sakit	41	56,94
Siku kiri		
Sakit	9	12,50
Tidak Sakit	63	87,50
Siku kanan		
Sakit	13	18,06
Tidak Sakit	59	81,94
Lengan bawah kiri		
Sakit	7	9,72
Tidak Sakit	65	90,28
Lengan bawah kanan		
Sakit	11	15,28
Tidak Sakit	61	84,72
Pergelangan tangan kiri		
Sakit	4	5,56
Tidak Sakit	68	94,44
Pergelangan tangan kanan		
Sakit	20	27,78
Tidak Sakit	52	72,22
Tangan kiri		
Sakit	7	9,72
Tidak Sakit	65	90,28
Tangan kanan		
Sakit	26	36,11
Tidak Sakit	46	63,89
Paha kiri		
Sakit	14	19,44
Tidak Sakit	58	80,56
Paha kanan		
Sakit	13	18,06
Tidak Sakit	59	81,94
Lutut kiri		
Sakit	16	22,22
Tidak Sakit	56	77,78
Lutut kanan		
Sakit	16	22,22
Tidak Sakit	56	77,78

Betis kiri		
Sakit	13	18,06
Tidak Sakit	59	81,94
Betis kanan		
Sakit	14	19,44
Tidak Sakit	58	80,56
Pergelangan kaki kiri		
Sakit		
Tidak Sakit	7	9,72
	65	90,28
Pergelangan kaki kanan		
Sakit	7	9,72
Tidak Sakit	65	90,28
Kaki kiri		
Sakit	16	22,22
Tidak Sakit	56	77,78
Kaki kanan		
Sakit	16	22,22
Tidak Sakit	56	77,78

Berdasarkan Tabel 2. Diketahui bahwa responden sebagian besar mengalami keluhan tertinggi pada bagian punggung sebesar 59,72%. Selanjutnya pada bagian leher sebesar 48,61%, tengkuk sebesar 50,00%, bahu kanan sebesar 44,44%, pinggang sebesar 44,44%, pinggul sebesar 44,44% dan pantat sebesar 43,06%.

Analisis Bivariat

Faktor-faktor yang dianggap mempengaruhi keluhan muskuloskeletal dianalisis menggunakan analisis bivariat. Adapun faktor-faktor yang dianalisis diantaranya jenis kelamin, kelompok umur, lama duduk, intensitas olahraga, indeks massa tubuh (IMT), risiko ergonomi,

antropometri 8, antropometri 12, dan antropometri 14.

Variabel jenis kelamin, intensitas olahraga, lama duduk, IMT, dan antropometri 8 tidak mempunyai pengaruh yang bermakna terhadap keluhan muskuloskeletal yang ditunjukkan oleh nilai $p > 0,05$.

Kelompok umur lebih besar atau sama dengan 20 tahun mempunyai risiko 6,9 kali untuk mengalami keluhan muskuloskeletal (OR=6,93 ; 95% CI = 2,20 – 21,86). Demikian pula nilai risiko ergonomi mempunyai pengaruh bermakna dengan keluhan muskuloskeletal ($p=0,004$) yakni dengan kelompok dapat diterima dijadikan sebagai *baseline*. Variabel antropometri 12, kelompok tercover sebagai faktor menurunkan risiko mengalami keluhan muskuloskeletal sebesar 86%. (OR= 0,14; 95% CI = 0,04 – 0,41). Demikian pula dengan variabel antropometri 14, kelompok tercover mempunyai pengaruh untuk menurunkan risiko mengalami keluhan muskuloskeletal sebesar 84% (OR = 0,16; 95% CI 0,05 – 0,49). Analisis bivariat faktor-faktor yang mempengaruhi keluhan muskuloskeletal disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Analisis bivariat faktor-faktor yang mempengaruhi keluhan muskuloskeletal

Variabel	Keluhan MSDs	OR	95% CI	Nilai p
----------	--------------	----	--------	---------

	Ya f (%)	Tidak f (%)			
Jenis kelamin					
Perempuan	41 (85,42)	20 (83,33)			0,817
Laki-laki	7 (14,58)	4 (16,67)	0,85	0,22 – 3,26	
Umur					
≤ 19 tahun	17 (35,42)	19 (79,17)			0,001*
≥ 20 tahun	31 (64,58)	5 (20,83)	6,93	2,20 – 21,86	
Lama duduk					
0-3 jam	11 (22,92)	7 (29,17)			0,565
4-8 jam	37 (77,08)	17 (70,83)	1,38	0,46 – 4,19	
Intensitas olahraga					
Tidak pernah	9 (18,75)	1 (4,17)			0,086
1-2 seminggu	31 (64,58)	16 (66,67)	0,22	0,02 – 1,85	
3-5 seminggu	6 (12,50)	5 (12,50)	0,13	0,01 – 1,44	
Setiap hari	2 (4,17)	2 (8,33)	0,11	0,01 – 1,92	
IMT					
Normal	34 (70,83)	16 (66,67)			1,000
Kurang	6 (12,50)	5 (20,83)	0,56	0,15 – 2,12	
Lebih	11 (15,28)	3 (12,50)	1,25	0,29 – 5,37	
Risiko ergonomi					
Level 1	4 (8,33)	11 (45,83)			0,004*
Level 2	28 (58,33)	10 (41,67)	7,70	1,98 – 29,79	
Level 3	15 (31,25)	2 (8,33)	20,62	3,19 – 133,44	
Level 4	1 (2,08)	1 (4,17)	2,75	0,13 – 55,16	
Antropometri 8					
Tercover	6 (12,50)	4 (16,67)			0,631
Tidak tercover	42 (87,50)	20 (83,33)	0,71	0,18 – 2,82	
Antropometri 12					
Tercover	12 (25,00)	17 (70,83)	0,14	0,04 – 0,41	<0,001*
Tidak tercover	36 (75,00)	7 (29,17)			
Antropometri 14					
Tercover	18 (37,50)	19 (79,17)	0,16	0,05 – 0,49	0,002*
Tidak tercover	30 (62,50)	5 (20,83)			

* Bermakna pada nilai $p \leq 0,05$

Analisis Multivariat

Variabel yang bermakna dalam analisis bivariat kemudian dianalisis lebih lanjut dengan menggunakan analisis multivariat. Analisis multivariat yang dilakukan adalah dengan menggunakan Regresi Logistik.

Adapun variabel yang dimasukkan dalam analisis multivariat adalah variabel yang mempunyai nilai $p < 0,2$ yakni variabel kelompok umur, intensitas olahraga, risiko ergonomi, antropometri 12

dan antropometri 14. Model pertama dalam analisis multivariat dibentuk dengan memasukan semua variabel yang bermakna kedalam model.

Model kemudian diuji sampai menemukan hasil dimana semua variabel yang dianggap sebagai faktor pengaruh keluhan muskuloskeletal bermakna secara signifikan ($p \leq 0,05$). Pemodelan akhir yang didapatkan yaitu terdapat 4 variabel yang bermakna mempunyai pengaruh

terhadap keluhan muskuloskeletal yang disajikan dalam Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 4. diketahui bahwa setiap kenaikan kelompok umur mempunyai risiko 5,66 kali untuk mengalami keluhan muskuloskeletal. Sedangkan intensitas olahraga mempunyai risiko 0,31 kali atau setiap kenaikan intensitas olahraga dapat menurunkan risiko untuk mengalami keluhan muskuloskeletal sebanyak 69 %. Setiap kenaikan nilai risiko ergonomi mempunyai risiko 2,73 kali untuk mengalami keluhan muskuloskeletal sedangkan antropometri

12 mempunyai risiko 0,12 untuk mengalami muskuloskeletal. Artinya antropometri 12 dapat menurunkan risiko mengalami keluhan muskuloskeletal sebanyak 88%.

Berdasarkan hasil uji *goodness of fit* dengan nilai $p = 0,764$ ($p > 0,05$) diketahui bahwa kelompok umur, intensitas olahraga, risiko ergonomi dan antropometri 12 mempunyai pengaruh yang bermakna dengan keluhan muskuloskeletal dan model yang digunakan fit diuji dengan uji regresi logistik.

Tabel 4. Analisis multivariat faktor-faktor yang mempengaruhi keluhan muskuloskeletal

Variabel	OR	95%CI	Nilai p
Kelompok umur	5,66	1,39 – 23,11	0,016
Intensitas olahraga	0,31	0,11 – 0,87	0,026
Risiko Ergonomi	2,73	1,14 – 6,51	0,024
Antropometri 12	0,12	0,03 – 0,49	0,003

Pembahasan

Keluhan Muskuloskeletal Disorders (MSDs) adalah keluhan yang terjadi pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan ringan hingga berat. Berdasarkan hasil penelitian terhadap 72 mahasiswa Kesehatan Masyarakat, Udayana tahun 2016 menunjukkan bahwa 48 (66,67%) mahasiswa merasakan keluhan muskuloskeletal. Keluhan tersebut meliputi

pegal, kaku, dan kesemutan. Berdasarkan kuesioner Nordic body map, keluhan yang paling banyak dirasakan adalah pada bagian punggung sebesar 59,73%, kemudian bagian tengkuk 50,00%, dan bagian leher 48,61%.

Keluhan muskuloskeletal muncul pada bagian punggung dan pinggang dikarenakan mahasiswa Kesehatan Masyarakat harus duduk lama di atas kursi yang kurang ergonomis, dimana setengah

bagian punggung mahasiswa tidak tercover kursi. Begitu juga keluhan pada bagian pantat yang dirasakan mahasiswa, karena tidak seluruh bagian pantat tercover oleh bagian kursi, sedangkan pada bagian leher dan tengkuk dirasakan karena untuk menulis dan melihat layar mereka harus menunduk dan tengadah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Abu Zar (2012) bahwa punggung merupakan bagian yang paling banyak dirasakan keluhan (56,07%) pada mahasiswa FKIK UIN Jakarta. Penelitian juga dilakukan oleh Wulandari (2011) pada penjahit, dimana memaparkan bahwa seluruh penjahit (100%) mengalami keluhan pada punggung, leher, dan pantat. Bagian punggung dan pinggang memiliki fungsi yang penting bagi tubuh manusia, dimana pinggang dan punggung sebagai penyangga sebagian berat tubuh dan pelindung saraf-saraf sepanjang tulang belakang (Hazami, 2010 dalam Abu, 2012).

Upaya pencegahan yang dapat dilakukan untuk meminimalisir keluhan adalah dengan pengendalian secara teknis, yaitu mengubah bentuk kursi sesuai posisi belajar mahasiswa, seperti ketinggian kursi dan ketinggian meja diatur agar mahasiswa nyaman dalam proses belajar mengajar.

Posisi statis dalam waktu lama dapat menyebabkan kontraksi otot bagian tubuh tertentu sesuai dengan sikap tubuh yang dilakukan (Zulfiqor, 2010). Data dari European Communities (Zulfiqor, 2010) menyebutkan bahwa sekitar 40% dari keluhan muskuloskeletal extremitas atas merupakan akibat dari paparan pekerjaan yang dapat menyebabkan kehilangan waktu kerja sekitar 21%.

Tingkat Risiko Ergonomi

Tingkat Risiko Ergonomi pada penelitian ini diukur dengan menggunakan metode Rapid Upper-Limb Extremities Assesment (RULA) pada bagian tubuh atas seperti leher, punggung, lengan, dan bahu. Berdasarkan hasil pengukuran pada responden diperoleh hasil, dimana mahasiswa Kesehatan Masyarakat lebih banyak pada level 2 (52,78%), level 1 (20,83%), kemudian dilevel 3 (23,61%), hal ini dapat dikatakan bahwa lebih banyak responden mengeluh pada tingkat risiko ergonomi level 2 dibandingkan level 1.

Berdasarkan hasil uji regresi logistik, tingkat risiko ergonomi memiliki hubungan bermakna dengan keluhan muskuloskeletal dengan nilai $p=0,024$. Menurut Nurmianto (2008), sandaran dan alas tempat duduk yang ergonomis sebaiknya dilapisi material yang lunak seperti busa. Begitupula dikatakan

sandaran kursi yang baik adalah dapat menyangga seluruh bagian punggung, sehingga beban yang ditompang semakin sedikit. Kursi yang ada di Kesehatan Masyarakat, Udayana tidak menopang seluruh punggung, namun hanya sebagian punggung. Kursi mahasiswa telah dilapisi spons namun itu sangat tipis, sehingga walaupun diduduki, tetap terasa padat. Hasil penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Zulfior (2010) pada welder bahwa terdapat hubungan bermakna antara tingkat risiko ergonomi dengan keluhan muskuloskeletal, begitu juga penelitian Kantana (2010) dengan hasil yang serupa.

Antropometri

Antropometri adalah suatu kumpulan data numerik yang berhubungan dengan karakteristik fisik tubuh manusia mulai dari bentuk, ukuran, dan kekuatan serta penerapan dari data tersebut untuk penanganan masalah desain (Nurmianto, 2008). Pada penelitian ini dipilih dimensi nomor 8, 12, dan 14. Ukuran kursi yang terlalu rendah atau tinggi dapat menyebabkan terganggunya peredaran darah yang mengalir di bagian kaki, sehingga dapat menyebabkan kesemutan. Hal ini erat kaitannya dengan dimensi antropometri tubuh no 14. Jika kedalaman kursi terlalu dangkal akan menimbulkan

perasaan terjungkal atau terjatuh dari kursi dan memicu berkurangnya penopangan pada bagian pada. Hal ini erat kaitannya dengan dimensi antropometri no 12. Sandaran kursi yang baik adalah yang dapat menyangga seluruh bagian punggung. Hal ini erat kaitannya dengan dimensi antropometri no 8 (Priyono, 2007 dalam Abu, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian pada mahasiswa Kesehatan Masyarakat, Udayana diperoleh hasil pada dimensi 8 mahasiswa yang tercover 10 (13,89) mahasiswa, pada dimensi 12 mahasiswa yang tercover 29 (40,28%) mahasiswa, pada dimensi 14 yang tercover 37 (51,39%) mahasiswa. Hasil uji regresi logistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara dimensi antropometri nomor 12 dengan keluhan muskuloskeletal dengan nilai $p=0,003$. Hasil ini sejalan dengan penelitian Sadeghi, dkk (2012) pada supir bus di Iran yang menyebutkan dimensi no 8, 12, dan 14 berhubungan dengan keluhan muskuloskeletal.

Intensitas Olahraga

Olahraga yang teratur merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan kesehatan pada manusia. Olahraga dapat membuat tubuh lebih bugar dan fit. Berdasarkan hasil penelitian pada

mahasiswa Kesehatan Masyarakat, sebagian besar mahasiswa memiliki intensitas olahraga 1-2 kali dalam seminggu dengan jumlah 47 (65,28%) orang. Intensitas olahraga berdasarkan uji regresi logistik yang dilakukan terdapat hubungan bermakna antara intensitas olahraga dengan keluhan muskuloskeletal dengan nilai $p=0,026$. Hasil ini sejalan dengan penelitian Abu Zar (2012) pada mahasiswa, bahwa ada hubungan bermakna antara intensitas olahraga dengan keluhan muskuloskeletal dengan nilai $p=0,045$. Begitu pula penelitian Nurhazizah (2015), menyatakan adanya hubungan antara intensitas olahraga dengan keluhan muskuloskeletal dengan nilai $p=0,011$.

Kelompok Umur

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diperoleh hasil terdapat masing-masing 36 mahasiswa dengan usia ≤ 19 tahun dan ≥ 20 tahun dengan persentase 50,00%. Hasil uji bivariat yang dilakukan menyatakan bahwa terdapat hubungan bermakna antara kelompok umur dengan keluhan muskuloskeletal dengan nilai $p=0,016$. Menurut penelitian Enrico (2016), diperoleh hasil ada hubungan bermakna antara umur dengan keluhan muskuloskeletal dengan nilai $p=0,003$. Penelitian serupa oleh Widyastuti (2010)

dijelaskan bahwa ada hubungan bermakna antara umur dengan keluhan muskuloskeletal dengan nilai $p=0,001$.

Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa responden yang mengalami keluhan, laki-laki 14,58% dan perempuan 85,42%. Pada responden yang tidak mengalami keluhan, laki-laki 83,33% dan perempuan 16,67%. Berdasarkan hasil analisis bivariat diketahui bahwa tidak ada hubungan bermakna antara jenis kelamin dengan keluhan muskuloskeletal dengan nilai $p=0,817$. Penelitian yang dilakukan oleh Hazami (2010) menyebutkan tidak ada hubungan bermakna antara jenis kelamin dengan keluhan muskuloskeletal. Hasil serupa juga diperoleh berdasarkan hasil penelitian Abu (2012).

IMT

Kaitan IMT dengan keluhan muskuloskeletal yaitu semakin gemuk seseorang, risiko timbulnya keluhan muskuloskeletal semakin besar. Hal ini disebabkan seseorang dengan berat badan lebih akan berusaha menyangga berat badan dari depan dengan mengkontraksikan otot punggung bawah (Zulfiqor, 2010 dalam Abu, 2012). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Kesehatan Masyarakat sebagian besar responden

memiliki IMT tubuh normal dengan persentase 69,94%, sedangkan sisanya IMT kurang dan lebih masing-masing 15,28%. Uji bivariat menunjukkan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara status gizi dengan keluhan muskuloskeletal dengan nilai $p=1,000$. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syafitri (2010) yang menyatakan tidak ada hubungan bermakna antara status gizi dengan keluhan muskuloskeletal. Meskipun tidak ada hubungan antara status gizi dengan keluhan muskuloskeletal, namun lebih baik jika mahasiswa menjaga status gizinya sebagai upaya preventif.

Lama Duduk

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Kesehatan Masyarakat diperoleh hasil mahasiswa dengan lama duduk 0-3 jam sebesar 25,00% dan mahasiswa dengan lama duduk 4-8 jam sebesar 75,00%. Hasil uji bivariat yang dilakukan menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara lama duduk dengan keluhan muskuloskeletal dengan nilai $p=0,565$. Hasil ini sejalan dengan penelitian Maijunidah (2010), diperoleh hasil tidak ada hubungan bermakna antara lama duduk dengan keluhan muskuloskeletal dengan nilai $p=0,160$.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, kesimpulannya yaitu bahwa terdapat hubungan bermakna antara kelompok umur ($p=0,016$), intensitas olahraga ($p=0,026$), risiko ergonomi ($p=0,024$), dimensi No. 12 Antropometri (0,003) dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa Kesehatan Masyarakat, Udayana. Sedangkan jenis kelamin ($p=0,817$), lama duduk ($p=0,565$), intensitas olahraga ($p=0,086$), dimensi No. 8 antropometri ($p=0,631$), dimensi No. 14 antropometri ($p=0,002$ namun tidak bermakna ketika diuji multivariat) tidak memiliki hubungan bermakna dengan keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa Kesehatan Masyarakat, Udayana.

SARAN

Saran yang dapat penulis rekomendasikan adalah perlunya upaya pembenahan sarana perkuliahan, khususnya kursi perkuliahan dengan tujuan untuk mengurangi keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa. Disamping itu perlunya juga pergerakan-pergerakan kecil dari mahasiswa selama proses belajar mengajar untuk mengurangi kondisi duduk statis yang biasa dilakukan oleh mahasiswa.

Daftar Pustaka

- Abu, Zar. 2012. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Upper Limb Extremities Mahasiswa Ketika Proses Belajar Mengajar di Kelas di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta Tahun 2012. Skripsi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Tangerang Selatan.
- Amalia, Ommi. 2010. *Analisis Faktor Risiko Musculoskeletal Disorders (Msd) Pada Buruh Informal (Kuli Panggul) Pasar Grogri Blok F Tanahabang Jakarta Pusat Tahun 2010*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan. Uin Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Bird, E Jr Frank And L. Germain. 2005. *Kepemimpinan Pengadilan Dan Kerugian Praktisi, Edisi Ketiga*. Terjemahan Oleh W. Abdullah. Jakarta: Pt Devnegraha
- Bridger, R.S. 1995. *Introduction To Ergonomics. International Editions*. Singapore: Mcgraw-Hill Book Co
- Cindyastira, D, dkk. 2014. Hubungan Intensitas Getaran dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders (MSDs) pada Tenaga Kerja Unit Produksi Paving Block CV. Sumber Galian Makassar. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Hassanudin.
- Enrico, Marthin, dkk. 2016. Hubungan Antara Umur, Lama Kerja, dan Getaran dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Supir Bus Bus Trayek Bitung-Manado di Terminal Tangkoko Bitung Tahun 2016. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Univerisitas Sam Ratulangi, Manado.
- Grandjean, E. 1993. *Fitting The Task To The Man, 4th Ed. London: Taylor & Francis Inc*
- Hazami, Eka Wahyuni. 2010. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorders (MSDs) pada Perawat di Unit ICU RSUP Fatmawati Jakarta Tahun 2010. Skripsi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Tangerang Selatan.
- Humantech. 2003. *Applied Ergonomics Training Manual*. Humantech Inc : Berkeley Australia
- Kantana, Trimunggara. 2010. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keluhan Low Back Pain pada Kegiatan Mengemudi Tim Ekspedisi PT. Enseval Putera Megatrading Jakarta Tahun 2010. Skripsi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Tangerang Selatan.

- Kurniasih. 2009. *Tinjauan Faktor Risiko Dan Keluhan Subjektif Terhadap Timbulnya Muskuloskeletal Disorders Pada Pengemudi Travel X Trans Tujuan Jakarta-Bandung Tahun 2009*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia.
- Maijunidah, Emi. 2010. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Assembling PT X Bogor Tahun 2010. Skripsi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Tangerang Selatan.
- Niosh. 2007. *Comment From Niosh On The Occupational Safety And Health Administration Proposed Rule On Ergonomic Safety And Management Us Department Of Control And Service*.
- Nurazizah, Sherly, dkk. 2015. Hubungan Kebiasaan Olahraga dengan Low Back Pain Disability. Prosiding Pendidikan Dokter. Universitas Islam Bandung, Jawa Barat.
- Nurmianto, Eko. 2008. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya. Cetakan Kedua.
- Nursatya, Mugi. 2008. *Risiko Msds Pada Pekerja Catering Di Pt Pusaka Nusantara Jakarta Tahun 2008*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia.
- Oborne, David J. 1995. *Ergonomics At Work : Human Factors In Design And Development*. England: John Wiley And Sons Ltd
- Priyono, Ari. 2007. *Perancangan Ulang Meja dan Kursi Belajar Ditinjau dari Aspek Ergonomi*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Sadeghi, Nasrin, dkk. 2012. The Relationships Between Musculoskeletal Disorders and Anthropometric Indices in Public Vehicle Drivers. *International Journal of Collaboration Research on Internal Medicine and Public Health*, Vol. 4 No. 6, p. 1173-1184.
- Syafitri, Juniar Tri. 2010. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Terjadinya Keluhan *Low Back Pain* (LBP) Pada Karyawan Bagian *Corporate Customer Care Center* (C4) PT Telekomunikasi Indonesia, Tbk Tahun 2010. Skripsi. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan. Uin Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Tarwaka, Dkk. 2004. *Ergonomi Untuk Kesehatan, Keselamatan, Dan Produktivitas*. Edisi I, Cetakan I. Surakarta: Uniba Press
- Widyastuti. 2010. Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan

Muskuloskeletal pada Buruh Angkut Sayur di Jalan Pedamaran Pasar Johar 2009. Skripsi. Universitas Negeri Semarang, Semarang.

Wijana, Nyoman (2009) Intervensi Ergonomi Dalam Pembelajaran Sains Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal Siswa SD 1 Sangsit, Kecamatan Sawan, Kabupaten Buleleng, *Medicina*, Tahun 2009, No. 40, Halaman 11-20

Wulandari, Dasri. 2011. Pengaruh Perbaikan Kursi Kerja Terhadap Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerjaan Menjahit di Desa Sawahan Kecamatan Juwiring Kabupaten Klaten. Skripsi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Zulfiqor, Muhammad Taufik. 2010. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Welder di bagian Fabrikasi PT. Caterpillar Indonesia Tahun 2010. Skripsi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Tangerang Selatan.