

HUBUNGAN ANTARA DURASI DAN POSTUR TUBUH PENGGUNAAN KOMPUTER TERHADAP KELUHAN *NECK PAIN* PADA TENAGA KEPENDIDIKAN FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT UNIVERSITAS DIPONEGORO

Chriselyns Kinski Situmorang^{1*}, Baju Widjasena², Ida Wahyuni²

¹ Mahasiswa Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Diponegoro

² Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

*Corresponding author : chriselynskiskis@gmail.com

ABSTRACT

This present, many office workers in the education department use computer as one of the main facilities supporting workers. Prolonged work processes with awkward postures adopted by workers during use can undoubtedly result in musculoskeletal muscle strain, namely neck muscles. This incident will cause neck pain complaints that occurs in the muscles, joints, nervous system, ligaments, and neck tendons. The purpose of this study was to analyze the association between the duration and posture of computer use for neck pain complaints. A quantitative methods with a cross-sectional survey was conducted on this study. In a survey, there were 47 educational staff selected through the selection of inclusion and exclusion criteria. The variable was measured with Nordic Body Map on the neck and Rapid Upper Limb Assessment questionnaire sent via googleform. The prevalence rates of neck pain was 66%, according to the statistical test results of neck pain complaints showed that there was no association between duration use ($p = 0.875$), and association between overall and neck posture ($p = 0.003$), ($p = 0.038$). Preventive measure at the workplace should be directed such as providing education related to safe work postures and making schedules and reminder message of stretching on computer screen.

Keyword : Neck pain, Computer use, Duration, Posture.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dalam proses kerja, pekerja sangat menginginkan hasil yang maksimal dengan mengeluarkan tenaga yang cukup dalam menyelesaikan pekerjaannya. Terkadang pekerja menemukan kendala eksternal dan internal dalam proses kerjanya. Faktor eksternal yang diterima berasal dari kondisi lingkungan kerja, sedangkan internal berasal dari pekerja itu sendiri. Postur tubuh pekerja merupakan salah satu faktor internal yang berperan penting dalam ergonomi untuk mengkaji hubungan antara manusia, alat dan lingkungan kerja.¹

Keluhan yang biasa timbul oleh karena prosedur kerja yang tidak ergonomis adalah gangguan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). *Musculoskeletal Disorders* adalah kelainan yang timbul oleh karena menumpuknya cedera atau adanya kerusakan kecil pada sistem muskuloskeletal akibat trauma berulang yang tidak dapat sembuh dengan sempurna yang nantinya akan membentuk kerusakan cukup besar untuk menimbulkan rasa sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dalam durasi yang lama, akan menimbulkan keluhan yaitu kerusakan pada otot, sendi, sistem saraf, ligamen, dan tendon.²

Berdasarkan hasil survei Badan Pusat Statistik melaporkan bahwa kegiatan usaha pada sektor bisnis telah menggunakan komputer sebanyak 69,38%, pada sektor informasi dan komunikasi sebanyak 93,54%, industri pengolahan 84,12%, penyediaan makan minum 75,01%, akomodasi 66,64%, dan perdagangan 65,85%.³

Salah satu Musculoskeletal Disorder yang terkait dengan penggunaan komputer maupun *smartphone* adalah kelelahan otot leher yang diakibatkan oleh postur janggal otot leher dalam waktu yang lama sehingga terjadi ketegangan otot. Selain itu, postur janggal otot leher juga dapat menyebabkan kelelahan, yang memiliki efek negatif, seperti berkurangnya fungsi fisiologis, gangguan sistem saraf otonom, dan berdampak pada sistem visual dan muskuloskeletal, yang mengarah akan timbulnya rasa sakit kepala dan stres. Rasa nyeri dan sakit pada area otot leher ini sangat mempengaruhi pekerja dalam menjaga konsistensi dan produktivitas kinerjanya.⁴

Penggunaan komputer dan *smartphone* dalam posisi yang konstan meningkatkan tonus otot pengguna dan juga meningkatkan risiko nyeri atau ketidaknyamanan otot. Gerakan berulang statis pengguna dapat mengurangi sirkulasi darah, mencegah nutrisi menuju otot, dan menyebabkan sedikit kelelahan dan rasa

sakit. Gejala dapat berupa kelelahan dan rasa sakit pada ekstremitas atas, seperti leher, bahu, lengan, pergelangan tangan, punggung tangan, dan jari-jari, selain rasa sakit di pinggang.

Beberapa studi epidemiologi melaporkan semakin tingginya angka prevalensi gejala MSDs berupa nyeri leher pada pengguna komputer dan *smartphone*. Penelitian di Kanada melaporkan rata-rata prevalensi mencapai 46% - 52% gejala pada bahu dan 68% gejala pada leher dari 130 responden usia dewasa.⁵ Penelitian lain di Malaysia menginvestigasi bahwa 51% dari total responden mengalami nyeri *neck myofascial*. Sementara itu, berdasarkan hasil penelitian Kraker dan Blatter di Eropa, nyeri pada leher dan ekstremitas atas adalah gangguan yang umum terjadi pada pekerja komputer dengan prevalensi sebesar 25% pada leher dan bahu serta 15% pada daerah lengan.⁶

Sekitar 16,6% setiap tahunnya populasi orang dewasa di Indonesia mengeluhkan rasa nyeri pada leher, bahkan 0,6% bermula dari timbulnya rasa tidak nyaman menjadi nyeri leher yang berat. Insidensi nyeri leher meningkat seiring dengan bertambahnya usia, dimana lebih sering terjadi pada wanita dibanding pria.⁷ Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa semakin tinggi sudut fleksi atau gerak menunduk pada leher maka semakin tinggi pula keluhan *neck pain* yang dirasakan. Postur fleksi pada leher dapat menyebabkan peningkatan momen beban gravitasi pada tulang belakang leher yang dapat menyebabkan ketegangan pada otot leher.⁸ Keluhan *neck pain* ini dihiraukan dapat menimbulkan kerugian pada pekerja seperti hilangnya jumlah hari kerja akibat sakit dan besarnya biaya kompensasi yang harus dikeluarkan perusahaan.

Saat ini, banyak pekerja kantor menggunakan komputer sebagai salah satu fasilitas utama pendukung pekerja. Disamping jam kerja, pekerja juga menggunakan *smartphone* untuk mendukung kegiatan sehari-hari pekerja, baik dalam berkomunikasi, pengaksesan internet maupun hiburan. Penggunaan *smartphone* dalam jangka waktu yang lama dengan postur yang janggal dihiraukan dapat meningkatkan rasa nyeri leher yang sebelumnya telah timbul saat pengoperasian komputer.

Tenaga Kependidikan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro merupakan tenaga yang bekerja sebagai pendukung kegiatan proses pendidikan. Tenaga kependidikan merupakan pekerja

kantor yang bertugas melaksanakan kegiatan administrasi, pengawasan, pengembangan, pengelolaan dan pelayanan teknis didalam maupun luar kegiatan mengajar. Dalam kesehariannya durasi lama kerja Tenaga Kependidikan bekerja selama 8 jam dengan durasi penggunaan komputer lebih dari 4 jam dalam sehari. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa penggunaan komputer yang melebihi 4 jam secara signifikan berhubungan dengan kejadian keluhan neck pain.⁹

Jumlah tenaga kependidikan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro sebanyak 63 orang. Masing-masing karyawan difasilitasi komputer selama proses kerjanya, adapun karyawan yang tidak difasilitasi mengaku bahwa mereka tetap memiliki kontak dengan komputer selama 2-3 jam dalam sehari. Berdasarkan studi pendahuluan yang beberapa responden mengeluhkan nyeri leher selama aktivitas penggunaan komputer. Salah satu responden masih mengeluhkan rasa nyeri leher yang masih timbul di malam hari. Rata-rata durasi waktu yang dihabiskan pekerja dalam penggunaan dengan posisi statis berkisar antara 4-7 jam dalam satu hari. Responden mengaku bahwa rasa nyeri yang timbul bukan karena adanya riwayat trauma sebelumnya. Dari permasalahan diatas peneliti bertujuan untuk menilai tingkat postur tubuh pekerja selama bekerja, sehubungan dengan masalah tersebut peneliti harus menganalisis ada tidaknya hubungan antara durasi dan postur tubuh selama penggunaan komputer terhadap keluhan *neck pain* terlebih dahulu pada tenaga kependidikan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif yang bersifat observasional analitik dengan desain penelitian yaitu *cross sectional*. Penelitian dilakukan dengan metode daring/*online* dengan pengisian kuesioner melalui *google form*. Populasi penelitian merupakan keseluruhan subjek yang diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah tenaga kependidikan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro yang berjumlah 63 orang dengan jumlah sampel sebanyak 47 orang yang terpilih melalui kriteria inklusi dan eksklusi. Analisis yang digunakan adalah analisis univariat untuk memperoleh gambaran distribusi frekuensi dari setiap karakteristik responden yaitu usia, jenis kelamin, masa kerja, durasi dan frekuensi penggunaan komputer serta *smartphone*, postur kerja

penggunaan komputer serta *smartphone* dan keluhan *neck pain*. Sedangkan analisis bivariat dengan uji *chi-square* untuk memperoleh gambaran hubungan dan besarnya hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Demi mencapai misi dalam membekali mahasiswa dengan kekreativitasan dan kemampuan praktis di bidang kesehatan masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro membutuhkan peran tenaga pendidik/pengajar, tenaga kependidikan dan mahasiswa yang berkualifikasi tinggi.

Setiap Perguruan Tinggi membutuhkan peran tenaga pendidik/pengajar dan tenaga kependidikan dalam kegiatannya. Tenaga

pendidik merupakan tenaga/pegawai yang melakukan kegiatan mengajar. Sedangkan tenaga kependidikan merupakan tenaga/pegawai yang membantu kegiatan administrasi atau pendukung kegiatan pendidikan diluar kegiatan mengajar.

Seluruh tenaga kependidikan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro berjumlah 63 pegawai. Tenaga kependidikan FKM menjadi tanggung jawab Kepala Bagian Tata Usaha yang dibagi dalam 4 sub bagian kerja yaitu Akademik, Kemahasiswaan, Keuangan dan Kepegawaian, dan UPA dimana masing-masing sub bagian memiliki kepala sub bagian. Durasi kerja tenaga kependidikan FKM Universitas Diponegoro selama delapan jam perhari yaitu pada pukul 07.00 hingga 16.00 WIB. Dengan waktu istirahat dari pukul 12.00 hingga 13.00 WIB.

Hasil Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik, Durasi dan Frekuensi, Postur Keseluruhan dan Leher, dan Keluhan *Neck Pain* oleh Responden

Karakteristik Responden	f(N=47)	%
Usia		
• Muda (≤ 35 tahun)	13	27.7
• Tua (> 35 tahun)	34	72.3
Jenis Kelamin		
• Laki-laki	28	59.6
• Perempuan	19	40.4
Masa Kerja		
• Baru (≤ 5 tahun)	4	8.5
• Lama (> 5 tahun)	43	91.5
Durasi dan Frekuensi	f(N=47)	%
Durasi Komputer		
• > 4 jam/hari	33	70.2
• ≤ 4 jam/hari	14	29.8
Durasi <i>Smartphone</i>		
• > 4 jam/hari	23	48.9
• ≤ 4 jam/hari	24	5.1
Frekuensi <i>Smartphone</i>		
• > 6 kali/hari	34	72.3
• ≤ 6 kali/hari	13	27.7
Postur Tubuh	f(N=47)	%
Postur Keseluruhan Komputer		
• Risiko sangat tinggi	1	2.1
• Risiko tinggi	10	21.3
• Risiko sedang	29	61.7
• Risiko rendah	7	14.9
Postur Leher Komputer		
• Risiko tinggi	1	2.1
• Risiko sedang	9	19.1
• Risiko rendah	37	78.7
Postur Keseluruhan <i>Smartphone</i>		
• Risiko sangat tinggi	2	4.3
• Risiko tinggi	10	21.3

• Risiko sedang	35	74.5
Keluhan Neck pain		
	f(N=47)	%
Tidak ada keluhan	16	34.0
Ada keluhan	31	66.0

Berdasarkan hasil uji univariat ditunjukkan bahwa responden dengan usia tua lebih banyak sejumlah 72.3%, selain itu mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 59.6% dan sebagian besar responden memiliki masa kerja lama lebih dari 5 tahun sebanyak 91.5%.

Dilihat dari distribusi frekuensi durasi penggunaan, responden lebih banyak menggunakan komputer lebih dari 4 jam/hari dengan persentase 70.2%. Berdasarkan hasil penelitian dari penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa 86.1% dari 384 responden lebih banyak menggunakan komputer lebih dari 4 jam dalam sehari. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa durasi penggunaan yang melebihi 4 jam ini secara signifikan berhubungan dengan kejadian keluhan *neck pain*.⁹

Sedangkan durasi penggunaan *smartphone* lebih banyak dibawah atau sama dengan 4 jam/hari sebanyak 51.1% penggunaan *smartphone* terjadi selama dua sampai empat jam perhari. Dari hasil penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kedua sudut fleksi serviks dan tulang belakang yang lebih tinggi pada kelompok pengguna *smartphone* yang berkepanjangan (300 detik) dibandingkan dengan kelompok pengguna *smartphone* dalam waktu yang singkat (30 detik).¹⁰

Mayoritas frekuensi diatas 6 kali/hari sebanyak 72.3%. Frekuensi terjadinya postur janggal terkait dengan kejadian gerakan ulang dalam melakukan pekerjaan akan memicu terjadinya keluhan otot dimana otot menerima tekanan akibat beban kerja secara terus menerus tanpa melakukan peregangan.⁴ Secara umum, semakin sering terjadinya pengulangan gerakan dalam pekerjaan, maka dapat meningkatkan risiko muskuloskeletal.¹¹

Dari hasil analisis berdasarkan postur penggunaan komputer menggunakan penilaian RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) diperoleh hasil bahwa sebagian besar responden mengadopsi risiko postur kerja sedang yaitu sebanyak 61.7% dan 74.5% responden pada penggunaan komputer dan *smartphone*. Selain itu diperoleh persentase responden masuk dalam kategori sangat tinggi dan tinggi penggunaan komputer 2.1% dan 21.3% serta *smartphone* sebesar 4.3% risiko

sangat tinggi dan 21.3% risiko tinggi. Semakin tinggi tingkat risiko ergonomi maka semakin tinggi kemungkinan terjadinya keluhan muskuloskeletal. Responden dengan risiko tingkat 2 diinterpretasikan bahwa responden membutuhkan penyelidikan postur dan kemungkinan diperlukan adanya perubahan.

Beberapa postur leher responden masuk dalam kategori risiko tinggi sebesar 2.1% dan risiko sedang 19.1%. Namun, mayoritas responden sebesar 78.7% sudah memiliki postur yang netral atau postur yang dapat diterima (risiko rendah) dalam keadaan menunduk dengan membentuk sudut 10°-20°. Sehingga perlu mempertahankan postur leher dan melakukan waktu istirahat yang optimal seperti melakukan peregangan apabila menggunakan komputer lebih dari 4 jam untuk mengurangi kemungkinan terjadinya keluhan nyeri leher.

Salah satu tolak ukur untuk menilai seseorang mengalami keluhan muskuloskeletal dapat dilihat dari postur kerja. Apabila postur kerja yang dilakukan sudah ergonomis maka dapat dipastikan hasil kerja yang diperoleh juga akan baik. Akan tetapi apabila postur kerja yang dilakukan tidak ergonomis atau janggal maka pekerja akan lebih mudah mengalami kelelahan akibat keluhan yang dirasakan sehingga hasil kerja juga akan kurang memuaskan.¹²

Bekerja di depan komputer atau didepan meja dengan postur tubuh yang salah dan dalam durasi yang lama menjadi pemicu terjadinya *neck pain*.⁷ Keluhan ini akan terus mengalami peningkatan apabila tidak didasari dengan pemberian edukasi/sosialisasi terkait postur kerja aman selama penggunaan komputer.

Adapun pelaksanaan edukasi berupa pemasangan poster, simulasi postur kerja aman dan peregangan terjadwal juga belum terealisasi. Seiring dengan penggunaan komputer yang salah, *neck pain* dapat mengalami peningkatan dari nyeri dengan tingkat ringan hingga nyeri tingkat berat. Salah satu faktor risiko penyebab terjadinya dikarenakan adanya tegangan pada otot leher, postur dan posisi leher yang salah dalam durasi waktu yang lama.

Hasil keluhan *neck pain* oleh responden menyebutkan bahwa sebagian besar responden mengalami keluhan *neck pain* sebanyak 66%, disamping itu responden juga mengaku bahwa keluhan terjadi bukan dikarenakan kecelakaan. Terdapat 6 orang yang mengganti pekerjaan karena mengalami

keluhan *neck pain*. Selain itu mayoritas total lama waktu responden mengalami keluhan selama 1 tahun terakhir yaitu 1 sampai 7 hari sebanyak 44.7%.

Hasil Analisis Bivariat

Tabel 2. Tabulasi Silang Durasi, Postur Keseluruhan, Postur Leher Penggunaan Komputer dengan Keluhan *Neck pain* pada Responden

	Keluhan <i>Neck pain</i>				<i>p-value</i>
	Ada Keluhan		Tidak Ada Keluhan		
	f (N=47)	%	f (N=47)	%	
Durasi Penggunaan Komputer					
>4 jam/hari	22	66.7	11	33.3	0.875
≤4 jam/hari	9	64.3	5	35.7	
Postur Keseluruhan Penggunaan Komputer					
Risiko sangat tinggi	1	100.0	0	0.0	0.003
Risiko tinggi	10	100.0	0	0.0	
Risiko sedang	19	65.5	10	34.5	
Risiko rendah	1	14.3	6	85.7	
Postur Leher Penggunaan Komputer					0.038
Risiko tinggi	1	100.0	0	0.0	
Risiko sedang	9	100.0	0	0.0	
Risiko rendah	21	56.8	16	43.2	

1. Hubungan Durasi dengan Keluhan *Neck pain*

Dari hasil penelitian tidak terdapat hubungan bermakna dengan *p-value* = 0.875 (>0.05). antara durasi penggunaan komputer dengan keluhan *neck pain* pada responden.

Penelitian ini sejalan dengan salah satu penelitian yang dilakukan sebelumnya, analisis penelitian tersebut menyebutkan bahwa tidak ada hubungan antara durasi penggunaan komputer dengan keluhan muskuloskeletal, yakni keluhan leher, bahu dan punggung dengan *p-value* = 0.680 (> 0.05) dengan jumlah responden sebanyak 3361 pekerja kantor. Dari hasil analisis responden durasi penggunaan komputer tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keluhan *neck pain* melainkan riwayat keluhan *neck pain* sebelumnya dan pengaruh aktivitas di luar jam kerja merupakan faktor tertinggi penyebab keluhan muskuloskeletal, yakni *neck pain*.¹³

Beban tugas dengan batas waktu yang dimiliki responden juga merupakan alasan responden menghabiskan durasi waktu yang lama selama penggunaan komputer. Durasi waktu yang lama ini dapat menyebabkan akumulasi keluhan muskulokeletal, terlebih responden dengan

postur tubuh yang salah dapat meningkatkan terjadinya keluhan *neck pain*. Walaupun durasi penggunaan komputer yang lama namun dibarengi dengan postur yang benar dan rutin melakukan peregangan atau istirahat selama 10-15 menit setelah 2 jam bekerja dapat berfungsi dalam melemaskan otot-otot sehingga menurunkan risiko keluhan *neck pain*.¹⁴

2. Hubungan Postur Keseluruhan dengan Keluhan *Neck pain*

Hasil analisis menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara postur keseluruhan penggunaan komputer dengan keluhan *neck pain* dengan *p-value* = 0.003 (<0.05). Dari hasil pengukuran tingkat risiko postur tubuh responden selama bekerja dengan lembar penilaian RULA (Rapid Upper Limb Assessment), telah diperoleh hasil bahwa skor yang paling tinggi adalah 7 yang termasuk ke dalam tingkat 4. Pada tingkat ini responden harus merubah postur janggal tersebut sesegara mungkin. Sebaliknya skor yang paling rendah adalah 3 termasuk ke dalam tingkat 2 dimana responden perlu untuk menginvestigasi postur.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya terhadap 136

mahasiswa bahwa diperoleh p -value = 0.025 sehingga dapat disimpulkan adanya hubungan antara postur tubuh dengan keluhan muskuloskeletal yakni salah satunya adalah bagian leher.¹⁵ Sama halnya dengan hasil penelitian lainnya, penelitian tersebut dilakukan terhadap 436 mahasiswa pengguna komputer, responden mengaku keluhan terbanyak yang dirasakan ada pada bagian leher dan bahu. Sesuai dengan hasil uji statistik penelitian tersebut, salah satu variabel yang sangat mempengaruhi keluhan *neck pain* ialah pengadopsian postur yang janggal selama proses kerja.¹⁶

3. Hubungan Postur Leher dengan Keluhan *Neck pain*

Melalui analisis yang dilakukan ditemukan bahwa terdapat hubungan bermakna antara postur leher dengan keluhan *neck pain* dengan nilai p -value = 0.038 (<0.05). Mayoritas responden dengan keluhan *neck pain* memiliki postur tubuh risiko rendah sebanyak 21 orang (56.8%). Pada postur ini mayoritas responden dalam keadaan menunduk dengan membentuk sudut 10°-20° selama menggunakan komputer. Dalam keadaan ini postur leher responden termasuk dalam postur yang masih dapat diterima. Namun masih ditemukan 9 (100%) tenaga kependidikan yang masuk ke dalam tingkat 2 dan 1 orang kedalam tingkat 3. Pada kategori tingkat 2 dan 3 yaitu postur leher responden dalam keadaan menunduk dengan sudut > 20° ataupun menengadah dengan leher berputar atau tertekuk.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya mengenai faktor risiko yang mempengaruhi gejala muskuloskeletal yakni leher dan bahu saat menggunakan komputer. Penelitian ini dilakukan kepada 412 staff dan mahasiswa di sebuah universitas, dari hasil uji univariat keluhan *neck pain* menjadi keluhan terbanyak selama penggunaan komputer. Hasil analisis penelitian tersebut menyatakan semakin tinggi sudut fleksi atau gerak menunduk pada leher maka semakin tinggi keluhan *neck pain* yang dirasakan.⁸ Adapun penelitian ini menyatakan postur fleksi pada leher ini dapat menyebabkan peningkatan momen beban gravitasi pada tulang belakang leher. Hal ini nantinya akan meningkatkan aktivitas otot ekstensor serviks dan menyebabkan ketegangan otot leher jika postur ini dipertahankan dalam waktu yang lebih lama.¹⁷

KESIMPULAN

Sebagian besar responden yang mengeluhkan *neck pain* lebih banyak menggunakan komputer lebih dari 4 jam 66.7% (p -value = 0.875). Selain itu, responden yang memiliki keluhan *neck pain* lebih banyak masuk ke dalam kategori postur keseluruhan risiko sedang 65.5% (p -value = 0.003) dan postur leher risiko rendah (p -value = 0.038). Berdasarkan hasil uji statistik ketiga variabel bebas terhadap variabel terikat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara durasi penggunaan komputer dengan keluhan *neck pain*, namun terdapat hubungan antara postur keseluruhan dan leher penggunaan dengan keluhan *Neck pain* pada Tenaga Kependidikan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.

SARAN

1. Bagi Tempat Penelitian

- Melakukan edukasi seperti pengadaan dan pemasangan poster postur kerja aman penggunaan komputer serta melakukan simulasi dalam bentuk sosialisasi terkait postur kerja aman sebagai upaya pencegahan keluhan *neck pain*.
- Membuat pesan pengingat pelaksanaan peregangan pribadi pada layar komputer masing-masing pekerja yang muncul terjadwal secara otomatis. Contoh peregangan leher yang dapat diaplikasikan oleh pekerja berupa *scalenes*, *levator scapulae*, *anterior/posterior cervicals* dan *upper trapezius*.

2. Bagi Responden

- Bagi responden yang memiliki postur tidak aman diatas kategori risiko sedang dengan keluhan *neck pain* disarankan untuk menginvestigasi postur dan melakukan perbaikan postur dengan segera.
- Bagi responden yang memiliki postur aman kategori risiko rendah tanpa keluhan *neck pain* tetap disarankan untuk tetap mempertahankan postur untuk mengurangi kejadian keluhan *neck pain*.
- Bagi responden yang memiliki keluhan *neck pain* perlu untuk meningkatkan kebugaran dan kesehatan, serta disarankan untuk mengurangi kegiatan berat yang berhubungan dengan otot leher dengan gerakan statis dalam durasi yang lama diluar jam kerja.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Dengan adanya penelitian ini diharapkan bagi peneliti selanjutnya untuk menghubungkan variabel baru dengan keluhan *neck pain*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tarwaka. *Ergonomi Untuk Kesehatan, Keselamatan, Dan Produktivitas*. 1st ed. Surakarta: UNIBA PRESS, 2004.
2. Nurmianto E. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Cetakan Ke. Surabaya: Guna Widya, 2008.
3. *Persentase Pengguna Komputer*, <https://www.bps.go.id/publication/download.html?MT> (2019).
4. Bridger RS. *Introduction to Ergonomics, International Edition*. 3rd editio. USA: CRC Press, 2009.
5. Lee S, Choi Y-H, Kim J. Effects of the cervical flexion angle during *smartphone* use on muscle fatigue and pain in the cervical erector spinae and upper trapezius in normal adults in their 20s. *J Phys Ther Sci* 2017; 29: 921–923.
6. Eijkelhof B, Huysmans MA, Bruno JG, et al. The effects of workplace stressors on muscle activity in the neck-shoulder and forearm muscles during computer work: A systematic review and meta-analysis. 2013; 113(12):2897-912.
7. Samara D. *Nyeri muskuloskeletal pada leher pekerja dengan posisi pekerjaan yang statis*. Universa Medicina, 2007.
8. Lee S-P, Hsu Y-T, Bair B, et al. Gender and posture are significant risk factors to musculoskeletal symptoms during touchscreen tablet computer use. *J Phys Ther Sci* 2018; 30: 855–861.
9. Kaliniene G, Ustinaviciene R, Skemiene L, et al. Associations between musculoskeletal pain and work-related factors among public service sector computer workers in Kaunas County, Lithuania. *BMC Musculoskelet Disord* 2016; 17: 1–12.
10. Kim H-J, DH, Kim J-S. The relationship between use and subjective musculoskeletal symptoms and university students. *J Phys Ther Sci* 2015; 27: 575–9.
11. OHSC. *Resource Manual for The MSDs Prevention Guideline for Ontario*. 2007.
12. Wahyu Susihono. 2012. Perbaikan Postur Kerja untuk Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal dengan Pendekatan Metode OWAS (Studi kasus di UD. Rizki Ragil Jaya - Kota Cilegon). Banten. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
13. Juul-Kristensen B, Søgaard K, Strøyer J, et al. Computer users' risk factors for developing shoulder, elbow and back symptoms. *Scand J Work Environ Heal* 2004; 30: 390–398.
14. Priono S. 2017. Pengaruh Latihan Peregangan (*stretching exercise*) terhadap Nyeri Muskuloskeletal akibat Kerja pada Petugas Kebersihan FKIK di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta. Universitas Muhammadiyah.
15. Osama M, Ali S, Malik RJ. Posture related musculoskeletal discomfort and its association with computer use among university students. *J Pak Med Assoc* 2018; 68: 639–641.
16. Hakala PT, Saarni LA, Punamäki RL, et al. Musculoskeletal symptoms and computer use among Finnish adolescents - Pain intensity and inconvenience to everyday life: A cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*; 13. Epub ahead of print 2012. DOI: 10.1186/1471-2474-13-41.
17. Jeyaratnam J. *Buku Ajar Praktik Kedokteran*. Jakarta: EGC, 2009.