

## GAMBARAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL DAN ANALISIS POSTUR TUBUH PADA SISWA PENGGUNA KOMPUTER DI SMK “G”, DENPASAR, BALI

Ni Wyan Sintyabudi Kumalapatni<sup>1</sup>, I Made Muliarta<sup>2</sup>, I Made Krisna Dinata<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

<sup>2,3</sup>Departemen Ilmu Faal Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

### ABSTRAK

Komputer menjadi salah satu teknologi yang banyak digunakan oleh berbagai macam kalangan namun seringkali dilakukan dalam posisi yang tidak ergonomis. Hal tersebut dapat mengakibatkan keluhan muskuloskeletal yaitu rasa tidak nyaman pada otot dan rangka mulai dari keluhan ringan sampai berat. Postur tubuh yang tidak baik (tidak fisiologis) saat bekerja terlalu lama menjadi penyebab beban pada otot dan rangka serta mempengaruhi kesehatan. Tujuan penelitian adalah mengetahui keluhan muskuloskeletal dan analisis postur tubuh pada siswa pengguna komputer di SMK “G”, Denpasar, Bali. Penelitian ini adalah penelitian *cross-sectional descriptive* dan dilakukan bulan Agustus sampai September 2018. Jumlah sampel yang digunakan adalah 120 orang. Keluhan muskuloskeletal diketahui melalui *Nordic Body Map* (NBM) dan analisis postur tubuh diketahui melalui *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA). Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 86,7% responden mengalami keluhan muskuloskeletal dengan lokasi paling sering yaitu leher sebanyak 61,5%, punggung sebanyak 59,6%, dan pinggang sebanyak 57,6%. Untuk analisis postur tubuh didapatkan sebanyak 22,5% dengan risiko sedang, 56,7% dengan risiko tinggi, dan 20,8% dengan risiko sangat tinggi. Dapat disimpulkan bahwa terdapat 86,7% responden mengalami keluhan muskuloskeletal dan pada analisis postur tubuh responden paling banyak memiliki risiko tinggi sebanyak 56,7%. Saran yang dapat dipertimbangkan adalah diperlukan usaha-usaha untuk menurunkan keluhan muskuloskeletal dan memperbaiki postur tubuh.

**Kata kunci:** keluhan muskuloskeletal, postur tubuh, pengguna komputer

### ABSTRACT

Computer are one of technology that is widely used by various groups, but the use of it is often done in a not ergonomic position. This can cause musculoskeletal complaints, the complaints of parts of the skeletal muscle that are felt from mild to severe. Non-physiological body posture when working too long cause the burden on the musculoskeletal system and has effect on health. The purpose of study is to understanding the musculoskeletal complaints and analysis of body posture in students of computer user in SMK “G”, Denpasar, Bali. This study is a cross-sectional descriptive study and conducted from August to September 2018. The number of samples are 120 samples. Data on musculoskeletal complaints were taken using Nordic Body Map questionnaire (NBM) and body posture data were taken using Rapid Upper Limb Assessment (RULA). The result showed that 86.7% of respondents had musculoskeletal complaints with the often location is neck 61.5%, followed by the back 59.6%, and waist 57.6%. For analysis of body posture there are 22.5% with moderate risk, 56.7% with high risk, and 20.8% with very high risk. The conclusion of the study is there are 86.7% respondents had musculoskeletal complaints and analysis of body posture showed the most respondents are the high

risk of 56.7%. Advice that can be considered is that efforts are needed to reduce musculoskeletal complaints and improve body posture.

**Keywords :** musculoskeletal complaints, body posture, computer user

## PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi terus meningkat seiring berkembangnya zaman. Teknologi dapat membantu manusia menyelesaikan pekerjaannya lebih mudah.<sup>1</sup> Komputer menjadi salah satu teknologi yang masih digunakan oleh berbagai macam kalangan namun penggunaannya seringkali dilakukan dalam postur yang tidak ergonomis.<sup>2</sup>

Aktivitas yang dilakukan dalam posisi yang tidak ergonomis akibat kurangnya pemahaman terhadap kesehatan kerja.<sup>3</sup> Aktivitas yang dilakukan berulang dapat berpotensi menjadi kelelahan dan gangguan kesehatan keluhan muskuloskeletal (*Muskuloskeletal Disorder*).<sup>4</sup>

Keluhan muskuloskeletal adalah rasa tidak nyaman yang dirasakan dari ringan sampai paling berat. Gejalanya adalah, nyeri, mati rasa, kesemutan, bengkak, kekakuan, dan gemetar lalu dapat mengakibatkan seseorang tidak mampu lagi melakukan pergerakan anggota tubuhnya.<sup>5</sup>

Postur tubuh yang tidak baik saat bekerja terlalu lama menjadi masalah pada sistem otot rangka dan mempengaruhi kesehatan. Terdapat ketidaksesuaian antara manusia dengan stasiun kerja yang digunakan sehingga dapat mengganggu aktivitas dan pekerjaannya. Jika dibiarkan akan bisa muncul gangguan patologis.<sup>6</sup>

*International Labour Organization* menyebutkan bahwa keluhan muskuloskeletal mewakili 59% penyakit yang ditemukan di Eropa. Kasus ini juga mengakibatkan ketidakhadiran kerja lebih dari tiga hari sebanyak 49,9% serta menyebabkan 60% data tidak mampu datang bekerja secara permanen. Penelitian di Korea didapat kasus meningkat dari 1.634 menjadi 5.502 dari tahun 2001 ke 2010.<sup>7</sup> Penelitian yang dilaksanakan oleh Pantojo tahun 2016 mengenai gambaran keluhan muskuloskeletal pada pengguna *personal computer* menunjukkan hasil seluruh responden penelitian tersebut mengalami keluhan muskuloskeletal, 46,4% diantaranya mengeluhkan pada bagian pinggang.<sup>8</sup>

Sekolah Menengah Kejuruan “G” didirikan untuk mengantisipasi pesatnya dunia teknologi informasi di segala bidang. Dalam perkembangannya diharapkan akan diciptakan tenaga yang ahli di bidangnya. Dalam pembelajaran yang dilakukan, siswa menggunakan komputer dalam postur yang tidak baik. Pembelajaran terdiri dari materi dan praktikum. Dalam satu hari kegiatan belajar berlangsung selama 5 sampai 6 jam dengan 2

sampai 3 jam praktikum menggunakan komputer. Penggunaan komputer pada siswa tidak hanya saat pembelajaran, namun diluar pembelajaran bahkan diluar sekolah. Sehingga sebagian besar waktu para siswa berada di depan komputer dan bisa memicu rasa tidak nyaman pada tubuh. Maka dari itu, perlu penelitian untuk mengetahui keluhan muskuloskeletal dan postur tubuh pada siswa pengguna komputer di SMK “G”, Denpasar, Bali.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan dengan observasi dalam bentuk angka dan dengan desain *cross-sectional descriptive*. Sampel yang digunakan adalah 120 siswa SMK “G”, Denpasar yang memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi adalah mengisi kesediaan menjadi sampel pada *informed consent*, hadir pada saat penelitian, berusia 14-18 tahun, dan merupakan siswa SMK “G”, Denpasar, Bali. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah memiliki riwayat gangguan muskuloskeletal dan sengaja mengatur posisi tubuhnya ketika mengetahui akan dilakukan pengambilan data.

Variabel yang digunakan adalah keluhan muskuloskeletal, postur tubuh, usia, durasi kerja, dan frekuensi kerja. Karakteristik responden penelitian diambil dari pengisian di lembar identitas. Data keluhan muskuloskeletal didapat dengan *Nordic Body Map* (NBM) dan data postur tubuh didapat dengan *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA). Selanjutnya hasil diberikan nilai dan dimasukkan ke file, selanjutnya data dianalisis dengan perangkat lunak statistik untuk menghitung hasil pengukuran.

## HASIL

Penelitian dilakukan di SMK “G”, Denpasar, Bali pada bulan Agustus sampai September 2018. Siswa menggunakan komputer secara menetap tanpa istirahat selama pembelajaran di laboratorium komputer selama 1 jam 20 menit dengan posisi statis. Sesekali responden harus menoleh kearah layar LCD dan kearah gurunya sehingga bisa meningkatkan risiko nyeri pada leher, punggung, dan pinggang.

Pada bagian ini akan diuraikan karakteristik sampel yang digunakan yaitu usia, durasi kerja, dan frekuensi kerja. Responden penelitian berusia 14-18 tahun. Rerata usia responden adalah  $16,15 \pm 1,058$  tahun. Durasi kerja responden menunjukkan lamanya penggunaan komputer (jam) setiap satu kali penggunaan komputer. Dari 120 responden

dengan rentang kerja 2 sampai 10 jam, rerata durasi kerja responden adalah  $3,31 \pm 1,727$  jam. Frekuensi kerja responden menunjukkan jumlah penggunaan komputer dalam satu minggu. Dari 120 orang responden dengan rentang frekuensi 2 sampai 7 kali dalam satu minggu, rerata frekuensi kerjanya adalah  $16,64 \pm 5,511$  jam.

### Gambaran Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) dari 120 responden sebanyak 104 orang (86,7%) mengalami keluhan muskuloskeletal dan sebanyak 16 orang (13,3%) tidak mengalami keluhan muskuloskeletal. Keluhan muskuloskeletal akan tersebar di beberapa bagian tubuh.

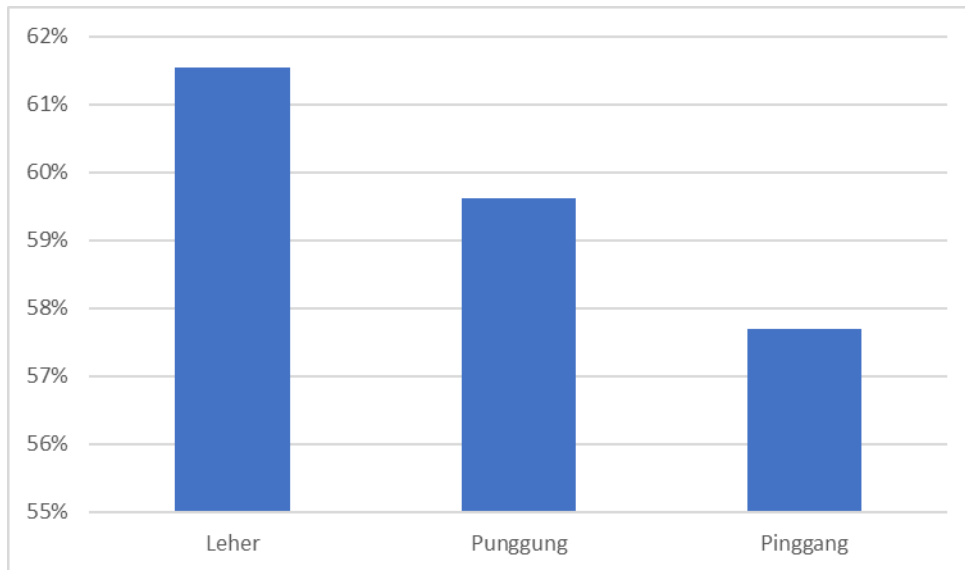
Tabel 1. Distribusi Keluhan Muskuloskeletal

Lokasi Keluhan	Skor 1*		Skor 2**		Skor 3***		Skor 4****		Rerata Skor
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Keluhan leher atas	56	46,7	56	46,7	8	6,7	-	-	1,60
Keluhan leher bawah	83	69,2	35	29,2	2	1,7	-	-	1,33
Keluhan bahu kiri	86	71,7	31	25,8	3	2,5	-	-	1,31
Keluhan bahu kanan	90	75,0	29	24,2	1	8,0	-	-	1,26
Keluhan lengan atas kiri	99	82,5	18	15,0	3	2,5	-	-	1,20
Keluhan punggung	58	48,3	53	44,2	9	7,5	-	-	1,59
Keluhan lengan atas kanan	97	80,8	20	16,7	3	2,5	-	-	1,22
Keluhan pinggang	60	50,0	51	42,5	8	6,7	1	0,8	1,58
Keluhan pinggul	87	72,5	31	25,8	2	1,7	-	-	1,29
Keluhan bokong	94	78,3	23	19,2	3	2,5	-	-	1,24
Keluhan siku kiri	109	90,8	9	7,5	2	1,7	-	-	1,11
Keluhan siku kanan	110	91,7	9	7,5	1	0,8	-	-	1,09
Keluhan lengan bawah kiri	109	90,8	11	9,2	-	-	-	-	1,09
Keluhan lengan bawah kanan	111	92,5	8	6,7	1	0,8	-	-	1,08
Keluhan pergelangan tangan kiri	93	77,5	27	22,5	-	-	-	-	1,23
Keluhan pergelangan tangan kanan	90	75,0	29	24,2	1	0,8	-	-	1,26
Keluhan tangan kiri	100	83,3	16	13,3	4	3,3	-	-	1,20
Keluhan tangan kanan	98	81,7	19	15,8	3	2,5	-	-	1,21
Keluhan paha kiri	104	86,7	16	13,3	-	-	-	-	1,13
Keluhan paha kanan	102	85,0	18	15,0	-	-	-	-	1,15
Keluhan lutut kiri	99	82,5	18	15,0	2	1,7	1	0,8	1,21
Keluhan lutut kanan	98	81,7	20	16,7	2	1,7	-	-	1,20
Keluhan betis kiri	88	73,3	28	23,3	4	3,3	-	-	1,30
Keluhan betis kanan	89	74,2	27	22,5	4	3,3	-	-	1,29
Keluhan pergelangan kaki kiri	105	87,5	14	11,7	1	0,8	-	-	1,13
Keluhan pergelangan kaki kanan	104	86,7	15	12,5	1	0,8	-	-	1,14
Keluhan kaki kiri	101	84,2	17	14,2	2	1,7	-	-	1,18
Keluhan kaki kanan	101	84,2	17	14,2	2	1,7	-	-	1,18

- \*) skor 1 artinya tidak ada keluhan sama sekali
- \*\*) skor 2 artinya sedikit ada keluhan nyeri (agak sakit)
- \*\*\*) skor 3 artinya ada keluhan nyeri (sakit)
- \*\*\*\*) skor 4 artinya keluhan sangat nyeri (sangat sakit)

Data menunjukkan tingkat keluhan muskuloskeletal yang terjadi pada 120 responden di setiap lokasi anatomis tubuh. Skor 1 menunjukkan tidak ada keluhan muskuloskeletal sama sekali. Skor 2, 3, dan 4

menunjukkan terdapat keluhan muskuloskeletal dengan berbagai tingkat nyeri. Rerata skor NBM tertinggi adalah pada leher sebesar 1,60. Rerata skor NBM terendah adalah pada lengan bawah kanan sebesar 1,08.



**Grafik 1. Prevalensi Keluhan Muskuloskeletal pada 3 Bagian Tubuh Tersering (N=104)**

Data pada grafik tersebut menunjukkan lokasi paling sering mengalami keluhan muskuloskeletal pada 104 orang yang mengalami keluhan muskuloskeletal. keluhan yang dirasakan yaitu pada leher sebanyak 64 siswa (61,5%), pada punggung sebanyak 62 responden (59,6%), dan pada pinggang 60 responden (57,6%).

**Gambaran Postur Tubuh**

Observasi menggunakan *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) pada 120 orang responden didapatkan risiko responden mengalami keluhan muskuloskeletal berdasarkan postur tubuhnya. *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) membagi menjadi risiko rendah, risiko sedang, risiko tinggi, dan risiko sangat tinggi

**Tabel 2. Analisis Postur Tubuh**

Risiko	N	%
Sedang (Skor 3-4)	27	22,5
Tinggi (Skor 5-6)	68	56,7
Sangat Tinggi (Skor 7)	25	20,8
Total	120	100

Data menunjukkan jumlah responden terbanyak adalah 68 orang (56,7%) pada risiko tinggi artinya diperlukan adanya investigasi lebih lanjut dan perbaikan postur segera. Tidak ada responden yang memiliki risiko rendah.

**PEMBAHASAN**

**Gambaran Keluhan Muskuloskeletal**

Berdasarkan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) dari 120 responden sebanyak 104 orang (86,7%) mengalami keluhan muskuloskeletal Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Supiana pada tahun 2014

mengenai keluhan muskuloskeletal pada pengguna komputer, dari 40 orang responden 92,5% mengalami keluhan musculoskeletal.<sup>2</sup>

Pada penelitian ini didapatkan lokasi paling sering mengalami keluhan muskuloskeletal adalah pada leher 61,5%, punggung 59,6%, dan pinggang 57,6%.

Penelitian yang dilakukan Pantoiyo tahun 2016 dengan 28 responden pengguna komputer didapatkan keluhan muskuloskeletal tersering pada pinggang, leher, bokong, lengan atas kanan, dan bahu kanan.<sup>8</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Supiana tahun 2014 mengenai distribusi

keluhan muskuloskeletal pada pengguna komputer dengan *Nordic Body Map*. Berdasarkan penelitian tersebut, keluhan muskuloskeletal terjadi pada leher atas 67,5%, leher bawah 60,0%, punggung 65%, dan pinggang 52,5%.<sup>2</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Yuniarti tahun 2017 pada 31 responden pengguna komputer, didapatkan keluhan muskuloskeletal terjadi lebih sering pada anggota gerak atas sebanyak 26 responden (83,9%).<sup>9</sup>

Pada penelitian ini responden yang mengalami keluhan muskuloskeletal tinggi dapat disebabkan karena durasi kerja yang lama serta postur tubuhnya saat menggunakan komputer yang tidak ergonomis. Hal ini disebabkan karena ketidaksesuaian tata letak stasiun kerjanya seperti *monitor, keyboard, dan mouse*. Selain itu, responden menggunakan komputer secara menetap tanpa istirahat selama pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Supiana tahun 2014, berbagai faktor yang menyebabkan keluhan muskuloskeletal adalah durasi kerja dan *workstation*. Melakukan aktivitas di depan komputer dan melakukan aktivitas seperti mengetik atau menggerakkan *mouse* dalam durasi yang lama dan menetap dapat menyebabkan cedera pada bagian atas tubuh terutama pada bagian leher, bahu, punggung dan pinggang.<sup>2</sup>

Ketidaksesuaian pencahayaan juga dapat menyebabkan pengguna menjadi silau sehingga akan mengatur postur tubuhnya untuk menghindari silau.

### Gambaran Postur Tubuh

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan *Rapid Upper Limb Assessment* untuk analisis postur tubuh didapatkan jumlah responden terbanyak adalah 56,7% pada risiko tinggi artinya diperlukan adanya investigasi lebih lanjut dan perbaikan postur segera.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yuniarti pada tahun 2017 mengenai postur tubuh pada 31 orang responden pengguna komputer dengan *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), didapatkan hasil 74,2% responden berada pada risiko tinggi.<sup>9</sup>

Penelitian lain yang dilakukan oleh Supiana pada tahun 2014 mengenai penilaian <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>  
19 doi:10.24843.MU.2020.V9.i1.P03

tingkat risiko ergonomi dengan *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) didapatkan hasil pada 7 orang responden berada pada risiko tinggi. Dari penelitian tersebut didapatkan bahwa *workstation* yang belum sesuai akan membuat postur tubuh menjadi tidak sesuai. Pada pekerja pengguna komputer, risiko untuk mengalami keluhan muskuloskeletal lebih tinggi dibandingkan pekerja yang tidak menggunakan komputer terutama apabila *workstationnya* belum sesuai.<sup>2</sup>

Pada hasil penelitian ini tata letak monitor, kesesuaian *mouse, keyboard*, dan pencahayaan banyak yang belum sesuai sehingga risiko untuk mengalami keluhan muskuloskeletal menjadi tinggi. Posisi punggung, leher, bahu, pergelangan tangan, dan siku tidak sesuai dengan sikap duduk yang baik saat bekerja.

Sikap duduk yang baik saat menggunakan komputer adalah posisi pergelangan tangan lurus, siku dan badan membentuk sudut antara 90° sampai 100° dengan posisi badan ditopang, bahu rileks, leher menghadap lurus ke depan, panggul membentuk sudut kurang lebih 90° dengan paha, dan punggung bawah disangga. Sikap kerja atau postur tubuh yang mengharuskan untuk mempertahankan posisi kerja sering menjadi penyebab keluhan muskuloskeletal.<sup>10</sup>

Pada hasil penelitian, penggunaan komputer pada responden juga dilakukan secara menetap lebih dari 10 menit selama pelajaran berlangsung. Risiko keluhan muskuloskeletal akan lebih meningkat apabila seseorang duduk di depan komputer dalam postur yang menetap dalam jangka waktu yang lama. Semakin lama durasi kerja, semakin tinggi risiko untuk mengalami keluhan muskuloskeletal.

### SIMPULAN

Simpulan penelitian ini adalah :

1. Keluhan muskuloskeletal dirasakan oleh 104 orang (86,7%) dari 120 orang. Lokasi terjadinya keluhan muskuloskeletal tersering adalah pada leher 61,5%, punggung 59,6%, dan pinggang 57,6%.
2. Analisis postur tubuh didapatkan 22,5% dengan risiko sedang, 56,7% dengan risiko tinggi, dan 20,8% dengan risiko sangat tinggi.

### SARAN

Adapun saran yang dapat dipertimbangkan adalah:

1. Melakukan relaksasi otot di sela-sela penggunaan computer.
2. Mengatur posisi *workstation* termasuk *monitor, mouse, keyboard* senyaman mungkin saat menggunakan komputer.
3. Mengatur pencahayaan senyaman mungkin agar tidak silau.
4. Olahraga dan istirahat untuk menjaga kesehatan.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Wicaksono, R.E., Suroto., Widjasena, B. Hubungan Postur, Durasi, dan Frekuensi Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal akibat Penggunaan Laptop pada Mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur Universitas Diponegoro. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*; Volume 4, Nomor 3, Juli 2016: ISSN 2356-3346.
2. Supiana, R., Modjo, R. Penilaian Faktor Risiko Ergonomi pada Pekerja Pengguna Komputer terhadap Terjadinya Keluhan Muskuloskeletal Disorder (MSDs) di Pusat Pelatihan dan Pendidikan BPS. 2014. Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
3. Sari, N. “Perbaikan Postur Kerja Menurunkan Keluhan Muskuloskeletal dan Waktu Proses Pemahatan di *Java Art Stone* Yogyakarta”. (Skripsi). 2014. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya.
4. Dinata, I.M.K., Adiputra, N., Adiatmika., I.P.G. Sikap Kerja Duduk-Berdiri Bergantian Menurunkan Kelelahan, Keluhan Muskuloskeletal Serta Meningkatkan Produktivitas Kerja Penyetrika Wanita di Rumah Tangga. 2015. Denpasar: Program Pascasarjana Universitas Udayana; Volume 1, No.1.
5. Wulandari, D. “Pengaruh Perbaikan Kursi Kerja terhadap Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerjaan Menjahit di Desa Sawahan Kecamatan Juwiring Kabupaten Klaten”. (Skripsi). 2011. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
6. Sundari, K.N. Sikap Kerja yang Menimbulkan Keluhan Muskuloskeletal dan Meningkatkan Beban Kerja Pada Tukang Bentuk Keramik. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*; Vol. 10, No. 1, Juni 2011: pp 42-47. ISSN 1412-6869.
7. Sang, A., Djajakusli, R., Russeng, S.S. Hubungan Risiko Postur Kerja Dengan Keluhan *Muskuloskeletal Disorders* (MSDs) Pada Pemanan Kelapa Sawit Di PT. Sinergi Perkebunan Nusantara. 2013. Makasar: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanudin
8. Pantoiyo, I.W., Pinontoan, O., Josephus, J. Gambaran Lama Kerja, Sikap Kerja dan Keluhan Muskuloskeletal pada Pengguna Personal Computer di Kantor BPJS Ketenagakerjaan Cabang Manado. 2016. Manado: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi.
9. Yuniarti, E., Saputra, M. H., Syurandhari, D. H., Fibriana. Hubungan Lama Penggunaan Komputer dengan Keluhan Anggota Gerak Atas pada Pegawai Badan Penyelenggaraan Jaminan Sosial Kesehatan Kantor Cabang Mojokerto. 2017. Mojokerto: Ilmu Kesehatan Masyarakat STIKes Majapahit Mojokerto.
10. Tim Ergonomi HSE/MED. Buku Panduan Ergonomi Perkantoran. Total E&P Indonesia. 2008.