



**HUBUNGAN POSTUR KERJA PENGGUNA KOMPUTER
DENGAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA STAF
LOGISTIK X JAKARTA TIMUR TAHUN 2021**

TESIS

Oleh

**Nama Mahasiswa : RATU CHAIRUNISA
NPM : 196070039**

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS PASCASARJANA
UNIVERSITAS RESPATI INDONESIA
JAKARTA
TAHUN 2021**



**HUBUNGAN POSTUR KERJA PENGGUNA KOMPUTER
DENGAN KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA STAF
LOGISTIK X JAKARTA TIMUR TAHUN 2021**

**Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Magister Kesehatan Masyarakat (MKM)**

Oleh

**Nama Mahasiswa : RATU CHAIRUNISA
NPM : 196070039**

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS PASCASARJANA
UNIVERSITAS RESPATI INDONESIA
JAKARTA
TAHUN 2021**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tesis : Hubungan Postur Kerja Pengguna Komputer Dengan Keluhan
Muskuloskeletal Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021
Nama : Ratu Chairunisa
NPM : 196070039

Tesis ini telah disetujui dan dipertahankan dihadapan Tim Penguji Program Studi
Kesehatan Masyarakat Program Magister Fakultas Pascasarjana Universitas Respati
Indonesia.

Jakarta, 15 September 2021

Komisi Pembimbing



Indri Hapsari Susilowati, S.KM., M.KKK. Ph.D.
Pembimbing I



Ike Pujiriani, S.KM., M.KKK
Pembimbing II

Penguji



Susiana Nugraha, SKM., MN

Mengetahui
Ketua Program Studi
Kesehatan Masyarakat Program Magister



Dr. Atik Kfidawati, ST, M.kes

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Ratu Chairunisa

NPM : 196070039

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang berjudul “Hubungan Postur Kerja Pengguna Komputer Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021”, adalah benar-benar karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan tesis ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, 15 September 2021
Yang menyatakan

Ratu Chairunisa
NPM. 196070039

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis berjudul “Hubungan Postur Kerja Pengguna Komputer Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021”, adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Respati Indonesia.

Jakarta, 15 September 2021



Ratu Chairunisa
NPM. 196070039

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

(Hasil Karya Perorangan)

Sebagai civitas akademik Universitas Respati Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ratu Chairunisa
NPM : 196070039
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Peminatan : Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)
Jenis Karya : Tesis

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Respati Indonesia hak bebas Royalti Non-Eksklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: Hubungan Postur Kerja Pengguna Komputer Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021, beserta *softcopy* (CD) dan perangkat yang ada (bila diperlukan).

Dengan hak bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Respati Indonesia berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data dan menampilkannya (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab pribadi.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 15 September 2021



Ratu Chairunisa
NPM. 196070039

© Hak Cipta Milik Universitas Respati Indonesia, Tahun 2021
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh tesis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Universitas Respati Indonesia.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh tesis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin Universitas Respati Indonesia.

RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Ratu Chairunisa
NPM : 196070039
TTL : Jakarta, 6 Februari 1995
Jenis Kelamin : Perempuan
Ponsel : 08999039039
Email : ratuchairunisa1995@gmail.com
Alamat : Komplek BLK Pasar Rebo RT 008/001 No.01
Kelurahan Susukan Kecamatan Ciracas, Jakarta
Timur

Riwayat Pendidikan :
Sarjana (S1/D4) : Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jakarta
III Jurusan D4 Fisioterapi periode 2013-2017

Pekerjaan : Mahasiswa
Organisasi : Ikatan Fisioterapi Indonesia (IFI)
Pelatihan/*Workshop*/Training
Yang pernah diikuti : 1. *The Improving Hand Function For Stroke Patient*
Periode 2019.
2. *Essentials Component Of Human Movement in
Upper Motor Neuron Condition With Evidence
Based Practive Approach* Periode 2019.
3. *Workshop online* dalam acara halal bihalal
PAKKI & Webinar “Menghadapi *New Normal* di
Tempat Kerja” Periode 2020.
4. Pelatihan Membuat Manuskrip untuk Artikel
Ilmiah dan Aplikasi Mendeley, Universitas
Respati Indonesia Periode 2021.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini dengan judul “Hubungan Postur Kerja Pengguna Komputer Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021”.

Dalam penyusunan Tesis ini penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, tetapi berkat bantuan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak, akhirnya tesis ini dapat diselesaikan. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. drg. Tri Budi W. Rahardjo, MS selaku Rektor Universitas Respati Indonesia.
2. Dekan Fakultas Pascasarjana Universitas Respati Indonesia.
3. Dr. Atik Kridawati, ST, M.Kes selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat Program Magister Fakultas Pascasarjana Universitas Respati Indonesia.
4. Indri Hapsari Susilowati, S.KM., M.KKK. Ph.D. selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian tesis ini.
5. Ike Pujiriani, S.KM., M.KKK selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyelesaian tesis ini.
6. Para Dosen Universitas Respati Indonesia khususnya Dosen Fakultas Pascasarjana yang telah banyak membantu dalam penyelesaian tesis ini.
7. Para staf Universitas Respati Indonesia khususnya staf Fakultas Pascasarjana yang telah banyak membantu dalam penyelesaian tesis ini.
8. Kepala Bagian Perencanaan dan Administrasi Staf Logistik X Jakarta Timur yang telah memberi ijin dan membantu dalam terlaksanakannya penelitian ini.
9. Staf Logistik X yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.
10. Ayahanda Ranta, Alm ibunda Hairiah, serta kakak- kakak ku Erna Zavina, Eri Setiawan, Firmansyah dan Linda kurniawati yang telah memberikan doa dan dorongan moril selama penulis menuntut ilmu di Universitas Respati Indonesia.

11. Teman-teman Program Studi Kesehatan Masyarakat khususnya peminatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja yang telah memberikan semangat dan bantuan selama penyusunan tesis ini

12. Semua pihak yang telah membantu, penulis ucapkan terimakasih atas kerjasama dan dukungannya sehingga penyusunan tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhirnya penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan tesis ini. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat untuk peneliti khususnya dan pembaca pada umumnya.

Jakarta, 15 September 2021

Penulis

Ratu Chaitunisa
NPM: 196070039

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS PASCASARJANA
UNIVERSITAS RESPATI INDONESIA**

Tesis, September 2021

**HUBUNGAN POSTUR KERJA PENGGUNA KOMPUTER DENGAN
KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA STAF LOGISTIK X JAKARTA
TIMUR TAHUN 2021**

xxii + 134 halaman + 59 tabel + 44 gambar + 11 lampiran

ABSTRAK

Bekerja menggunakan komputer atau yang dikenal dengan *video display terminal* (VDT) merupakan pekerjaan yang memiliki risiko tinggi terhadap keluhan muskuloskeletal. Postur tubuh saat bekerja merupakan salah satu faktor risiko yang dapat memengaruhi keluhan muskuloskeletal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan postur kerja pengguna komputer terhadap keluhan muskuloskeletal pada Staf Logistik X Jakarta Timur. Metode penelitian menggunakan pendekatan *cross sectional* dan pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Besar sampel penelitian kuantitatif sebanyak 79 responden, sedangkan besar sampel untuk penelitian kualitatif sebanyak 8 responden. Responden dianalisis menggunakan *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA), *Nordic Body Map* (NBM), *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ) versi 2 dan *Copenhagen Psychosocial Questionnaire III* (CopSoq III). Hasil penelitian didapatkan dari 79 responden terdapat (45.6%) keluhan muskuloskeletal kategori rendah dan sebanyak (54.4%) keluhan muskuloskeletal dengan kategori sedang. Analisis uji statistik dengan uji *Chi Square* (CI=95% dan $\alpha= 5\%$) didapatkan hubungan antara faktor individu dan keluhan muskuloskeletal yaitu usia ($p=0.002$), jenis kelamin ($p=0.000$), aktivitas fisik ($p=0.017$), durasi kerja ($p=0.000$), dan faktor yang tidak berhubungan yaitu kebiasaan merokok ($p=0.288$), dan postur kerja ($p=0.641$), kursi ($p=1$), meja ($p=0.464$), psikososial ($p=0.286$), tuntutan pekerjaan ($p=0.805$), karakteristik organisasi dan isi pekerjaan ($p=1$), hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan ($p=0.540$). Berdasarkan analisis faktor yang mempengaruhi keluhan muskuloskeletal pada Staf Logistik X Jakarta Timur adalah usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, dan durasi kerja.

Kata Kunci : VDT, Keluhan Muskuloskeletal, ROSA, NBM, GPAQ, COPSOQ

III

Daftar Pustaka : 74 (1979-2021)

**MAGISTER PROGRAM OF PUBLIC HEALTH STUDY
POSTGRADUATE FACULTY OF UNIVERSITAS RESPATI INDONESIA**

Thesis, September, 2021

***CORRELATION BETWEEN WORKING POSTURE OF COMPUTER USER
WITH MUSCULOSKELETAL DISORDER ON STAFFS OF X LOGISTICS
EAST JAKARTA IN 2021***

xvi + 137 pages + 59 tabels + 44 pictures + 11 appendixs

ABSTRACT

Working using computer or also known as video display terminal (VDT) is a work which have a high risk of musculoskeletal disorder. The posture of body during work is one of the factors which may have effect on musculoskeletal disorder. The objective of this research was to discover the correlation of the working posture of computer user two towards musculoskeletal disorder on the Staffs of X Logistics East Jakarta. The research method used cross sectional while the sampling was conducted using purposive sampling technique. The amount of sample for quantitative research is 79 respondents, while the amount of sample for qualitative research is 8 respondents. Respondents were analyzed using Rapid Office Strain Assessment (ROSA), Nordic Body Map (NBM), Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ) version 2 and Copenhagen Psychosocial Questionnaire III (CopSoq III). The result of research showed that, from 79 respondents, there were (45.6%) low category musculoskeletal disorder and (54.4%) moderate category musculoskeletal disorder. Statistical test analysis with Chi Square test (CI=95% and = 5%) showed the results of correlation between individual factors and musculoskeletal disorder, namely age ($p=0.002$), gender ($p=0.000$), physical activity ($p=0.017$), duration of work ($p=0.000$), and unrelated factors, namely smoking habits ($p=0.288$), and work posture ($p=0.641$), chairs ($p=1$), desks ($p=0.464$), psychosocial ($p=0.286$), work demands ($p=0.805$), organizational characteristics and work content ($p=1$), interpersonal relationships at work and leadership ($p=0.540$). Based on the analysis, the factors which influenced musculoskeletal disorder on Staffs of X Logistics in East Jakarta are age, gender, physical activity, and duration of work.

Keyword : VDT, Musculoskeletal Disorder, ROSA, NBM, GPAQ, COPSOQ III
References : 74 (1979-2021)

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
HAK CIPTA MILIK UNIVERSITAS RESPATI INDONESIA	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR/SKEMA.....	xix
DAFTAR SIMBOL/SINGKATAN	xxi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Pertanyaan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.1 Tujuan Umum	4
1.4.2 Tujuan Khusus.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1 Bagi Peneliti	5
1.5.2 Bagi Institusi Pendidikan	5
1.5.3 Bagi Institusi Terkait.....	6
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	6

BAB II	KAJIAN PUSTAKA	7
	2.1 Gambaran Tempat Penelitian	7
	2.2 Kajian Pustaka.....	7
	2.2.1 <i>Video Display Terminal</i> (VDT).....	7
	2.2.2 Keluhan Muskuloskeletal.....	10
	2.2.3 Pencegahan Keluhan Muskuloskeletal.....	27
	2.2.4 Metode Pengukuran.....	29
	2.2.5 Kerangka Teori.....	50
BAB III	KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL DAN HIPOTESIS	51
	3.1 Kerangka Konsep	51
	3.2 Definisi Operasional	52
	3.3 Hipotesis Penelitian.....	55
BAB IV	METODE PENELITIAN.....	57
	4.1 Desain Penelitian.....	57
	4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	57
	4.3 Populasi dan Sampel	57
	4.3.1 Populasi	57
	4.3.2 Sampel.....	57
	4.4 Pengumpulan Data	60
	4.4.1 Data Primer	61
	4.4.2 Data Sekunder	62
	4.5 Instrumen Penelitian.....	62
	4.6 Validitas dan Reliabilitas	63
	4.7 Pengolahan Data.....	66
	4.8 Analisis Data	67
BAB V	HASIL PENELITIAN.....	69
	5.1 Hasil Penelitian	69
	5.1.1 Analisis Postur Kerja Pengguna Komputer.....	69
	5.1.2 Analisis Peralatan Kerja	87
	5.2 Analisis Data Univariat	97
	5.3 Analisis Data Bivariat	106

BAB VI PEMBAHASAN	115
6.1 Pembahasan.....	115
6.1.1 Hubungan Usia dan Keluhan Muskuloskeletal	115
6.1.2 Hubungan Jenis Kelamin dan Keluhan Muskuloskeletal.....	116
6.1.3 Hubungan Kebiasaan Merokok dan Keluhan Muskuloskeletal	117
6.1.4 Hubungan Aktivitas Fisik dan Keluhan Muskuloskeletal.....	118
6.1.5 Hubungan Postur Kerja dan Keluhan Muskuloskeletal	119
6.1.6 Hubungan Durasi Kerja dan Keluhan Muskuloskeletal.....	123
6.1.7 Hubungan Peralatan Kerja Kursi dan Keluhan Muskuloskeletal	124
6.1.8 Hubungan Peralatan Kerja Meja dan Keluhan Muskuloskeletal	125
6.1.9 Hubungan Psikososial dan Keluhan Muskuloskeletal	127
6.1.10 Hubungan Tuntutan Pekerjaan dan Keluhan Muskuloskeletal	128
6.1.11 Hubungan Karakteristik Organisasi dan Isi Pekerjaan dan Keluhan Muskuloskeletal.....	129
6.1.12 Hubungan antara Hubungan Interpersonal di Tempat Kerja dan Kepemimpinan Dan Keluhan Muskuloskeletal....	130
6.2 Keterbatasan Penelitian	131
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	133
7.1 Kesimpulan.....	133
7.2 Saran.....	133

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.2 Rekomendasi Ukuran Kursi	21
Tabel 2.3 Rekomendasi Ukuran Meja.....	22
Tabel 2.4 Kelebihan dan Kekurangan Metode Pengukuran Keluhan Muskuloskeletal	32
Tabel 2.5 Klasifikasi Aktivitas Fisik.....	33
Tabel 2.6 Level Risiko Rula.....	37
Tabel 2.7 Level Risiko Reba	38
Tabel 2.8 Deskripsi Gambar Untuk Tinggi Kursi/ Chair Height (Dari Kiri ke Kanan)	39
Tabel 2.9 Deskripsi Gambar Untuk Lebar Dudukan/ Pan Depth (Dari Kiri Ke Kanan)	39
Tabel 2.10 Deskripsi Gambar Untuk Arm Rest (Sandaran Lengan).....	40
Tabel 2.11 Deskripsi Gambar Untuk Sandaran Punggung	41
Tabel 2.12 Deskripsi Gambar Untuk Posisi Monitor	42
Tabel 2.13 Deskripsi Gambar Untuk Posisi dan Telepon	42
Tabel 2.14 Deskripsi Gambar Untuk Penilaian Mouse.....	44
Tabel 2.15 Deskripsi Gambar Untuk Penilaian Keyboard	44
Tabel 2.16 Kekurangan dan Kelebihan Alat Ukur Postur.....	46
Tabel 2.17 Kelebihan Dan Kekurangan Kuesioner Psikososial.....	48
Tabel 3.2 Definisi Oprasional	52
Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Kuesioner COPSOQ III.....	64
Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas Kuesioner COPSOQ III.....	64
Tabel 4.3 Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner COPSOQ III.....	66
Tabel 5.1 Distribusi Postur Kerja Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	85
Tabel 5.2 Distribusi Dimensi Peralatan Kursi Kerja Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021.....	91
Tabel 5.3 Distribusi Peralatan Meja Kerja Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	96

Tabel 5.4	Distribusi Frekuensi Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	97
Tabel 5.5	Distribusi Frekuensi Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	97
Tabel 5.6	Distribusi Frekuensi Usia Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	99
Tabel 5.7	Distribusi Usia Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	99
Tabel 5.8	Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	99
Tabel 5.9	Distribusi Frekuensi Kebiasaan Merokok Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	100
Tabel 5.10	Distribusi Kebiasaan Merokok Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	100
Tabel 5.11	Distribusi Frekuensi Aktivitas Fisik Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	100
Tabel 5.12	Distribusi Aktivitas Fisik Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	101
Tabel 5.13	Distribusi Frekuensi Postur Kerja Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	101
Tabel 5.14	Distribusi Frekuensi Durasi Kerja Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	101
Tabel 5.15	Distribusi Durasi Kerja Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	102
Tabel 5.16	Distribusi Frekuensi Peralatan Kerja Kursi Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	102
Tabel 5.17	Distribusi Frekuensi Peralatan Kerja Meja Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	102
Tabel 5.18	Distribusi Frekuensi Psikososial Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	103
Tabel 5.19	Distribusi Psikososial Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	103

Tabel 5.20 Distribusi Frekuensi Tuntutan Pekerjaan Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021.....	103
Tabel 5.21 Distribusi Tuntutan Pekerjaan Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	104
Tabel 5.22 Distribusi Frekuensi Karakter Organisasi dan Isi Pekerjaan Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021.....	104
Tabel 5.23 Distribusi Karakter Organisasi dan Isi Pekerjaan Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021.....	104
Tabel 5.24 Distribusi Frekuensi Hubungan Interpersonal Di Tempat Kerja dan Kepemimpinan Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021.....	105
Tabel 5.25 Distribusi Hubungan Interpersonal Di Tempat Kerja dan Kepemimpinan Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021.....	105
Tabel 5.26 Hubungan Usia dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	106
Tabel 5.27 Hubungan Jenis Kelamin dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021.....	107
Tabel 5.28 Hubungan Kebiasaan Merokok dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	107
Tabel 5.29 Hubungan Aktifitas Fisik dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021.....	108
Tabel 5.30 Hubungan Postur Kerja dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021.....	108
Tabel 5.31 Hubungan Durasi Kerja dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021.....	109
Tabel 5.32 Hubungan Peralatan Kerja Kursi dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021.....	110

Tabel 5.33 Hubungan Peralatan Kerja Meja dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	110
Tabel 5.34 Hubungan Psikososial dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021.....	111
Tabel 5.35 Hubungan Tuntutan Pekerjaan dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	111
Tabel 5.36 Hubungan Karakteristik Organisasi dan Isi Pekerjaan Dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021.....	112
Tabel 5.37 Hubungan antara Hubungan Interpersonal Di Tempat Kerja dan Kepemimpinan dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021	113
Tabel 5.38 Matriks Berdasarkan Unit Kerja, Aktivitas Kerja, Durasi Kerja, dan Postur Kerja.....	114

DAFTAR GAMBAR/SKEMA

	Halaman
Gambar 2.1 Posisi Ergonomi Saat Mengetik.....	10
Gambar 2.3 Carpal Tunnel Syndrome	15
Gambar 2.4 Rekomendasi Ukuran Kursi.....	21
Gambar 2.5 Posisi Menggunakan Mouse dan Mengetik yang Ergonomik	23
Gambar 2.6 Jarak Layar Ideal Untuk Pekerja Komputer.....	24
Gambar 2.7 Peregangan pada Pekerja Komputer	28
Gambar 2.8 form Musculoskeletal Discomfort Surveys Used at NIOSH.....	29
Gambar 2.9 form Plandfor Identifisering av.Belastningsfaktor (PLIBEL).....	30
Gambar 2.10 Nordic Body Map	31
Gambar 2.11 Kuesioner GPAQ Versi 2–Aktivitas di Tempat Kerja.....	34
Gambar 2.12 Kuesioner GPAQ Versi 2-Bepergian Ke dan dari Berbagai Tempat	34
Gambar 2.13 Kuesioner GPAQ Versi 2-Rekreasi	35
Gambar 2.14 Form Rula	36
Gambar 2.15 Form REBA	37
Gambar 2.16 Penilaian Tinggi Kursi dan Pan Depth (Dudukan Kursi.....	39
Gambar 2.17 Penilaian Arm Rest (Sandaran Lengan).....	40
Gambar 2.18 Penilaian Back Support (Sandaran Punggung)	40
Gambar 2.19 Penilaian Skor Sesi A.....	41
Gambar 2.20 Penilaian Telpon dan Monitor	42
Gambar 2.21 Penilaian Skor Sesi B.....	43
Gambar 2.22 Penilaian Keyboard dan Mouse	43
Gambar 2.23 Penilaian Skor Sesi C.....	44
Gambar 2.24 Penilaian Skor Monitor dan Periperal.....	45
Gambar 2.25 Penilaian Skor Final	45
Gambar 2.26 Kerangka Teori	50
Gambar 3.1 Kerangka Konsep.....	51
Gambar 5.1 Postur Kerja Responden 1.....	67
Gambar 5.2 Postur Kerja Responden 2.....	71

Gambar 5.3	Postur Kerja Responden 3.....	73
Gambar 5.4	Postur Kerja Responden 4.....	75
Gambar 5.5	Postur Kerja Responden 5.....	77
Gambar 5.6	Postur Kerja Responden 6.....	79
Gambar 5.7	Postur Kerja Responden 7.....	81
Gambar 5.8	Postur Kerja Responden 8.....	83
Gambar 5.9	Kursi Responden 1, 4, 5, 6, dan 7	87
Gambar 5.10	Kursi Responden 2.....	88
Gambar 5.11	Kursi Responden 3.....	89
Gambar 5.12	Kursi Responden 8.....	90
Gambar 5.13	Meja Responden 1.....	92
Gambar 5.14	Meja Responden 2 dan 8.....	93
Gambar 5.15	Meja Responden 3.....	94
Gambar 5.16	Meja Responden 4, 5, 6, dan 7.....	95
Gambar 5.17	Distribusi Keluhan Muskuloskeletal Pada Area Tubuh.....	98

DAFTAR SIMBOL/SINGKATAN

COPSOQ : *The Copenhagen Psychosocial Questionnaire*

CTS : *Carpal Tunnel Syndrome*

GPAQ : *Global Physical Activity Questionnaire*

JCQ : *Job Content Questionnaire*

MSDS : *Musculocleletal Disorders*

NMB : *Nordic Body Map*

OWAS : *Ovako Working Analysis System*

PLIBEL : *Plandfor Identifierring av. Belastningsfaktoror*

REBA : *Rapid Entire Body Assessment*

RULA : *Rapid Upper Limb Assessment*

ROSA : *Rapid Office Strain Assessment*

VDT : *Visual Display Training*

WMSDS : *Work Musculocleletal Disorders*

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Formulir Penjelasan Penelitian
- Lampiran 2. Formulir *Informed Consent*
- Lampiran 3. Lembar Kuesioner
- Lampiran 4. Lembar Kuesioner Keluhan Muskuloskeletal (*Nordic Body Map*)
- Lampiran 5. Lembar Kuesioner Aktivitas Fisik (GPAQ Versi 2)
- Lampiran 6. Lembar Kuesioner Psikososial (COPSOQ III)
- Lampiran 7. Lembar Surat Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 8. Lembar Hasil Kaji Etik
- Lampiran 9. Surat Keterangan Penelitian
- Lampiran 10. Lembar Hasil Uji Validitas Dan Reliabilitas
- Lampiran 11. Lembar Hasil Analisa Data

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Keluhan muskuloskeletal akibat faktor pekerjaan atau yang dikenal dengan *Work Related Musculoskeletal Disorder* (WMSDs) adalah gangguan atau cedera yang terjadi pada otot, saraf, tendon, sendi, *cartilago* dan *spinal discus* yang bersifat *microtraumatic* yang terakumulasi di tubuh karena tempat kerja dan karakteristik pekerjaan (*Occupational Health and Safety Council of Ontario* (OHSCO), 2007). Berdasarkan (WHO, 2018) keluhan muskuloskeletal merupakan penyumbang terbesar ke dua di dunia, dengan nyeri punggung bawah adalah penyebab utama kecacatan secara global. Secara global, keluhan muskuloskeletal berkontribusi sebesar 42%-58% dari seluruh penyakit akibat kerja (Abledu, J. K., E. B. Offei, 2014). *The prevention of Occupational Diseases* menyebutkan keluhan muskuloskeletal mewakili 59% dari keseluruhan catatan penyakit yang ditemukan di Eropa dan sebanyak 500.000 kasus keluhan muskuloskeletal muncul sepanjang tahun 2017 di Inggris (WHO, 2013); (*Health and Safety at Work*, 2018). Sedangkan di Indonesia berdasarkan data Balitbang Kemenkes di Indonesia pada tahun 2013, angka prevalensi keluhan muskuloskeletal berdasarkan gejala sebesar 24.7% dan prevalensi keluhan muskuloskeletal tertinggi berdasarkan pekerjaan adalah pada petani, nelayan atau buruh yaitu 31.2% (Balitbang Kemenkes RI, 2013). Beberapa faktor risiko yang berpotensi menimbulkan keluhan muskuloskeletal, ialah faktor individu; usia, jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh (IMT), masa kerja, lama kerja, dan kebiasaan merokok, faktor yang berhubungan dengan pekerjaan fisik atau *biomekanik*; postur kerja yang buruk, gaya, gerakan berulang, berdiri atau duduk terlalu lama, dan faktor psikososial (*European Agency for Safety and Health at Work*, 2010).

Postur tubuh saat bekerja merupakan salah satu faktor risiko yang dapat memengaruhi keluhan muskuloskeletal akibat kerja, postur kerja merupakan titik penentu dalam menganalisis efektivitas dari suatu pekerjaan. Apabila postur kerja yang dilakukan oleh operator sudah baik dan ergonomis maka dapat dipastikan hasil

yang diperoleh oleh operator tersebut akan baik. Pada saat bekerja postur tubuh sering ditentukan oleh tipe pekerjaan dan lingkungan kerja. Pekerjaan yang dilakukan dengan postur tubuh yang kurang baik dapat menyebabkan keluhan muskuloskeletal (Susihono and Wahyu, 2012). Bekerja menggunakan komputer atau yang di kenal dengan *video display terminal* (VDT) merupakan pekerjaan yang memiliki resiko tinggi terhadap keluhan muskuloskeletal, dimana saat bekerja postur tubuh akan cenderung statis bahkan janggal. 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 (De Kraker H, 2005). Berdasarkan penelitian sebelumnya mengenai postur kerja berisiko pada karyawan PT. Jasa Marga (Persero) Tbk adalah sebesar 56,8% (A. Annisa, A. Ferusgel, 2019). Pada era digital saat ini hampir semua pekerjaan menggunakan sistem komputer, berdasarkan (Matos, M., & Arezes, 2015) banyak pekerja kantor menghabiskan lebih dari 75% waktu kerja mereka duduk di depan komputer. Sistem komputer digunakan untuk mempercepat dan mempermudah pekerjaan, termasuk juga pekerjaan menyangkut hukum dan keamanan. Para pekerja yang bertugas menggunakan komputer cenderung bekerja dengan posisi statis yang sering menimbulkan keluhan muskuloskeletal.

Berdasarkan (UU RI No 39 Pasal 164, 2009) upaya kesehatan kerja ditujukan untuk melindungi pekerja agar hidup sehat dan terbebas dari gangguan kesehatan serta pengaruh buruk yang diakibatkan oleh pekerjaan, upaya kesehatan kerja sebagaimana dimaksud pada ayat 1 dan 2 berlaku juga bagi kesehatan pada lingkungan tentara nasional Indonesia baik darat, laut, maupun udara serta kepolisian republik Indonesia. Staf Logistik X merupakan bagian dari institusi kepolisian yang bertugas dalam pengadaan barang dan jasa, sebagai anggota polisi staf logistik x dididik dan dituntut untuk memiliki fisik serta ketahanan tubuh yang baik. Fisik dan ketahanan tubuh tersebut membuat mereka memiliki postur tubuh yang baik, namun sebagian besar staf logistik X yang belum memahami bagaimana postur yang baik saat bekerja menggunakan komputer membuat mereka mengalami keluhan muskuloskeletal. Para staf logistik x yang bekerja menggunakan komputer dengan postur yang buruk mengakibatkan mereka mengalami keluhan muskuloskeletal, dan saat mereka sudah tidak dapat mentolerir keluhan muskuloskeletal yang mereka

alami akan berpengaruh terhadap kinerja mereka. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan postur kerja pengguna komputer dengan keluhan muskuloskeletal pada staf logistik X guna meningkatkan kesadaran para staf logistik X mengenai postur yang baik saat bekerja menggunakan komputer dan meningkatkan kesehatan tenaga kerja secara optimal untuk pencapaian efisiensi, efektivitas, dan kenyamanan bekerja dalam rangka peningkatan produktivitas kerja.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti kepada 10 staf logistik X yang bekerja menggunakan komputer melalui pesan *whatsapp* pada 10- 12 Mei 2020 didapatkan dua sampai tiga keluhan yaitu nyeri pergelangan tangan, leher, punggung, pingang, atau paha bagian belakang. Para staf logistik X belum memahami bagaimana posisi yang baik saat bekerja menggunakan komputer. Postur yang tidak baik saat bekerja mengakibatkan keluhan muskuloskeletal dan dapat berpengaruh terhadap kenyamanan saat bekerja, hingga penurunan performa kerja.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Sesuai dengan uraian latar belakang, masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah gambaran distribusi dan frekuensi keluhan muskuloskeletal pengguna komputer pada staf logistik X Jakarta Timur tahun 2021 ?
- b. Bagaimanakah gambaran distribusi dan frekuensi faktor individu seperti usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, aktivitas fisik dan postur kerja pengguna komputer pada staf logistik X Jakarta Timur tahun 2021 ?
- c. Bagaimanakah gambaran distribusi dan frekuensi faktor pekerjaan berupa durasi kerja pengguna komputer pada staf logistik X Jakarta Timur tahun 2021?
- d. Bagaimanakah gambaran distribusi dan frekuensi faktor peralatan kerja (kursi dan meja) pengguna komputer pada staf logistik X Tahun 2021?
- e. Bagaimanakah gambaran distribusi dan frekuensi faktor psikososial (tuntutan pekerjaan, karakteristik organisasi dan isi pekerjaan, hubungan interpersonal

- di tempat kerja dan kepemimpinan) pengguna komputer pada staf logistik X Jakarta Timur tahun 2021?
- f. Apakah ada hubungan antara faktor individu (usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, aktivitas fisik dan postur kerja) pengguna komputer dan keluhan muskuloskeletal pada staf logistik X Jakarta Timur tahun 2021?
 - g. Apakah ada hubungan antara faktor pekerjaan berupa durasi kerja pengguna komputer dan keluhan muskuloskeletal pada staf logistik X Jakarta Timur tahun 2021?
 - h. Apakah ada hubungan antara faktor peralatan kerja (kursi dan meja) pengguna komputer dan keluhan muskuloskeletal pada staf logistik X Jakarta Timur tahun 2021?
 - i. Apakah ada hubungan antara faktor psikososial psikososial (tuntutan pekerjaan, karakteristik organisasi dan isi pekerjaan, hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan) pengguna komputer dan keluhan muskuloskeletal pada staf logistik X Jakarta Timur tahun 2021?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dituliskan diatas maka tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk:

1.4.1 Tujuan Umum

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada staf logistik X Jakarta Timur.

1.4.2 Tujuan Khusus

- a. Diketuainya gambaran distribusi dan frekuensi keluhan muskuloskeletal pengguna komputer pada staf logistik X Jakarta Timur tahun 2021.
- b. Diketuainya gambaran distribusi dan frekuensi faktor individu (usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, aktivitas fisik dan postur kerja) pada staf logistik X Jakarta Timur tahun 2021.
- c. Diketuainya gambaran distribusi dan frekuensi faktor pekerjaan berupa durasi kerja pengguna komputer pada staf logistik X Jakarta Timur tahun 2021.

- d. Diketuainya gambaran distribusi dan frekuensi faktor peralatan kerja (kursi dan meja) pengguna komputer pada staf logistik X Jakarta Timur tahun 2021.
- e. Diketuainya gambaran distribusi dan frekuensi faktor psikososial (tuntutan pekerjaan, karakteristik organisasi dan isi pekerjaan, hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan) pengguna komputer pada staf logistik X Jakarta Timur tahun 2021.
- f. Diketuainya hubungan antara faktor individu (usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, aktivitas fisik dan postur kerja) pengguna komputer dan keluhan muskuloskeletal pada staf logistik X Jakarta Timur tahun 2021.
- g. Diketuainya hubungan antara faktor pekerjaan berupa durasi kerja pengguna komputer dan keluhan muskuloskeletal pada staf logistik X Jakarta Timur tahun 2021.
- h. Diketuainya hubungan faktor peralatan kerja (kursi dan meja) pengguna komputer dan keluhan muskuloskeletal pada staf logistik X Jakarta Timur tahun 2021.
- i. Diketuainya antara faktor psikososial (tuntutan pekerjaan, karakteristik organisasi dan isi pekerjaan, hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan) pengguna komputer dan keluhan muskuloskeletal pada staf logistik X Jakarta Timur tahun 2021.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini di harapkan dapat menambah wawasan peneliti mengenai hubungan postur kerja pengguna komputer dengan keluhan muskuloskeletal

1.5.2 Bagi Institusi Pendidikan

Penulis berharap agar penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya mengenai hubungan postur kerja pengguna komputer dengan keluhan muskuloskeletal pada staf logistik X Jakarta Timur yang dapat digunakan untuk mahasiswa yang menggeluti Ilmu Kesehatan Masyarakat peminatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), serta sebagai referensi penelitian dengan tema atau masalah yang serupa.

1.5.3 Bagi Institusi Terkait

Penelitian ini di harapkan dapat digunakan sebagai sumbangan yang bermanfaat bagi staf logistik X Jakarta Timur. Memberikan edukasi dan informasi pada staf logistik X mengenai hubungan postur kerja pengguna komputer dengan keluhan muskuloskeletal sehingga dapat meningkatkan kesadaran mengenai postur yang baik saat bekerja menggunakan komputer, meningkatkan kesehatan, kenyamanan bekerja, efisiensi, dan efektivitas, sehingga dapat peningkatan produktivitas kerja staf logistik X.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan postur kerja pengguna komputer dan faktor resiko lainnya dengan keluhan muskuloskeletal pada staf logistik X Jakarta Timur tahun tahun 2021, para staf logistik X yang bekerja di depan komputer dengan postur yang buruk mengakibatkan mereka mengalami keluhan muskuloskeletal, dengan dilakukan penelitian ini di harapkan para staf logistik X dapat memahami dan meningkatkan kesadaran mengenai postur yang baik saat bekerja menggunakan komputer untuk mengurangi keluhan muskuloskeletal , meningkatkan kesehatan, kenyamanan bekerja, efisiensi, dan efektivitas, sehingga dapat peningkatan produktivitas kerja. Peneliiian ini dilakukan dengan menggunakan data primer yang diperoleh langsung dari tempat penelitian dengan menggunakan desain studi *cross sectional*.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Gambaran Tempat Penelitian

Staf Logistik X Jakarta Timur adalah suatu bagian dari institusi Kepolisian yang bertugas dalam melaksanakan pengadaan barang dan jasa dilingkungan Kepolisian, staf logistik X berlokasi di Rawamangun Jakarta Timur. Keseluruhan jumlah staf logistik X dan personil yang bertugas berkisar 369 orang terdiri dari dengan 10 personil tiap divisinya. Struktur anggota perdivisi terdiri dari Biro Jianstra (pengkajian dan strategi), Biro Pal (Peralatan), Biro Faskon (fasilitas dan konstruksi), Biro Bekum (perbekalan umum), Biro Ada (pengadaan), Domat (depo meteril), Bag Renmin (bagian perencanaan dan administrasi), Urkeu (urusan keuangan). Dalam melaksanakan tugas pengadaan barang dan jasa para staf logistik mayoritas bekerja menggunakan komputer dengan jam kerja yaitu 8 jam perhari (40 jam/ minggu) hari senin hingga jumat dan sabtu atau minggu untuk jadwal piket yang digilir tiap 1 bulan sekali.

2.2 Kajian Pustaka

2.2.1 *Video Display Terminal (VDT)*

Bekerja menggunakan komputer atau yang di kenal dengan *video display terminal* (VDT) merupakan pekerjaan yang memiliki risiko tinggi terhadap keluhan muskuloskeletal. Pekerjaan yang dilakukan di VDT memerlukan duduk diam untuk waktu yang cukup lama dan biasanya melibatkan gerakan mata, kepala, lengan, dan jari. Mempertahankan postur tetap dalam jangka waktu yang lama menyebabkan kelelahan otot dan pada akhirnya dapat menyebabkan nyeri otot dan cedera (Putz-Anderson, Bernard and Burt, 1997). Penelitian telah menunjukkan bahwa gejala-gejala tersebut dapat timbul dari akibat dari ketidaksesuaian peralatan kerja, lingkungan kantor, desain pekerjaan, atau kombinasi dari semua (OSHA, 1997).

2.2.1.1 Dampak *Video Display Terminal* Bagi Kesehatan

Berdasarkan (OSHA, 1997) dampak *Video Display Terminal* bagi kesehatan yaitu :

a. Kelelahan dan keluhan Muskuloskeletal

Masalah Pekerjaan yang dilakukan di VDT mungkin memerlukan duduk diam untuk waktu yang lama dan biasanya melibatkan gerakan kecil mata, kepala, lengan, dan jari. Mempertahankan postur tetap dalam jangka waktu yang lama menyebabkan kelelahan otot dan pada akhirnya dapat menyebabkan nyeri otot dan cedera. Operator VDT juga memiliki potensi risiko berbagai gangguan muskuloskeletal lebih lanjut seperti *carpal tunnel syndrome* (CTS), dan tendonitis.

b. *Visual Problem*

Masalah visual seperti kelelahan mata dan iritasi adalah keluhan yang paling sering dilaporkan oleh operator VDT. Gejala-gejala visual ini dapat disebabkan oleh pencahayaan yang tidak tepat, silau dari layar, posisi yang buruk ke layar itu sendiri, atau menyalin materi yang sulit dibaca. Masalah-masalah ini biasanya dapat diperbaiki dengan menyesuaikan pengaturan fisik dan lingkungan tempat pengguna VDT bekerja. Misalnya, stasiun kerja dan pencahayaan dapat dan harus diatur untuk menghindari silau langsung dan pantulan di mana saja di bidang penglihatan, dari layar tampilan, atau permukaan di sekitarnya.

c. Radiasi

Masalah lain yang menjadi perhatian bagi operator VDT adalah apakah emisi dari radiasi, seperti sinar-X atau medan elektromagnetik dalam frekuensi radio menimbulkan risiko kesehatan. Ancaman dari paparan sinar-X sebagian besar diabaikan karena tingkat emisi yang sangat rendah. Sampai saat ini belum ada bukti konklusif bahwa rendahnya tingkat radiasi yang dipancarkan dari VDT menimbulkan risiko kesehatan bagi operator VDT, namun beberapa desain tempat kerja telah memasukkan perubahan seperti meningkatkan jarak antara operator dan terminal serta antara stasiun kerja untuk mengurangi potensi paparan medan elektromagnetik.

2.2.1.2 Postur Tubuh Saat Bekerja Menggunakan Komputer

Setiap sendi artikulasi tubuh memiliki rentang gerakan yang normal. Bekerja dengan tubuh diposisikan dalam posisi netral berarti tidak ada bagian tubuh yang tertekuk, dipelintir, atau diputarbalikkan dari normal, santai, dan nyaman. Untuk segmen tubuh tertentu, ini berarti postur netral sesuai untuk pedoman berikut (perhatikan bahwa posisi ini tidak mutlak dan tugas mungkin dikerjakan selain di depan komputer, tetapi postur yang berkelanjutan di luar postur netral dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan cedera) (Soares, Marcelo M & Rebelo, 2017) :

- a. *Neck* : Leher seimbang dan sejajar dengan bagian atas tulang belakang minimal *fleksi* ke depan atau *ekstensi* ke belakang (*dorsi flexion*), dan tidak bengkok atau memutar secara *lateral*.
- b. *Back* : Seluruh tulang belakang tegak dalam bentuk S normal tanpa bagian tulang belakang *fleksi* yang tidak nyaman dan tidak bengkok atau memutar secara *lateral*. Jika tulang belakang dalam bentuk S tetapi dalam posisi bersandar ke kursi, maka harus ada penopang/ *back support* yang sesuai (ergonomis).
- c. *Shoulders* : Bahunya santai dan simetris.
- d. *Upper Arms* : Lengan atas santai dengan sisi tubuh *abduksi* minimal atau tanpa *adduksi*, sedekat mungkin dengan *vertical ekstensi* maju minimal atau *fleksi* ke belakang.
- e. *Elbows/Forearms*: Siku / lengan bawah dengan posisi horizontal, bukan tertekuk, dan lengan bawah tidak dalam posisi *pronasi* atau *supinasi* yang berlebihan.
- f. *Wrists/Hands* : Pergelangan tangan / tangan lurus dan rata, tidak bengkok ke samping atau posisi *pronasi* atau *supinasi* yang berlebihan.
- g. *Thighs* : Saat duduk, paha harus dekat dengan horizontal atau sedikit menurun dan tidak ada penekanan yang tidak nyaman.
- h. *Knees* : Sudut *poplitea* di belakang lutut harus 90 ° atau lebih besar, jika tidak aliran darah ke tungkai bawah akan terhambat.

- i. *Lower legs* : Saat duduk, kaki bagian bawah harus dekat dengan vertikal atau sedikit miring sehingga kaki terbentang di depan lutut. Tidak ada penekanan yang tidak nyaman.
- j. *Ankles/Feet* : Kaki bisa rata di lantai di bawah kaki bagian bawah atau jika kaki terentang maka kaki harus condong menopang.



Gambar 2.1 Posisi Ergonomi Saat Mengetik Sumber (PERMENKES RI NO 48, 2016)

2.2.2 Keluhan Muskuloskeletal

Keluhan muskuloskeletal dapat berupa *cumulative trauma disorders* (CTD), atau disebut *repetitive strain injuries* yang merupakan cedera kumulative dan tegang berulang (Kurniawidjaja and Ramdhan, 2019). Keluhan pada sistem muskuloskeletal adalah keluhan pada bagian-bagian otot rangka yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan pada bagian-bagian dari otot rangka yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama, akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen atau tendon (Hutabarat, 2017). Secara garis besar keluhan otot dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu :

- a. Keluhan sementara (*reversible*), yaitu keluhan otot yang terjadi pada saat otot menerima beban statis, namun demikian keluhan tersebut akan segera hilang apabila pemberian beban dihentikan.

- b. Keluhan tetap (*persistent*), yaitu keluhan otot yang bersifat menetap. Walaupun pemberian beban kerja telah dihentikan, namun rasa sakit pada otot tersebut terus berlanjut.

Meskipun keluhan muskuloskeletal bersifat kumulatif, pengenalan gangguan ini bervariasi dari orang ke orang. Tanda dan gejala gangguan muskuloskeletal dapat muncul secara perlahan atau tiba-tiba. Tiga tahap telah ditetapkan untuk mengkategorikan gangguan ini secara bertahap (Bush, 2011) :

a. Tahap 1

- 1) Pekerja mengalami rasa sakit dan kelelahan sesaat selama jam kerja normal.
- 2) Umumnya, gejala hilang dengan sendirinya dalam semalam dan setelah hari libur kerja.
- 3) Prestasi kerja tidak terpengaruh selama tahap ini, tetapi gejalanya dapat berlanjut selama berminggu-minggu atau bahkan berbulan-bulan.

b. Tahap 2

- 1) Gejala berupa nyeri tekan, bengkak, lemas, mati rasa, dan nyeri yang dimulai pada awal shift kerja dan tidak hilang dalam semalam.
- 2) Pekerja yang mengalami gejala tahap 2 mungkin mengalami kesulitan tidur karena rasa sakit dan ketidaknyamanan.
- 3) Terjadi penurunan prestasi kerja, khususnya pekerjaan berulang.
- 4) Gejala stadium 2 biasanya berlangsung selama berbulan-bulan.

c. Tahap 3

- 1) Gejala selama tahap ini tetap ada bahkan saat orang tersebut sedang istirahat total.
- 2) Seringkali, tidur terganggu dan nyeri dirasakan bahkan dengan gerakan yang tidak berulang.
- 3) Prestasi kerja sangat terpengaruh, bahkan saat melakukan tugas-tugas ringan dalam kehidupan sehari-hari.
- 4) Gejala stadium 3 bertahan selama berbulan-bulan atau bertahun-tahun.

2.2.2.1 Jenis–Jenis Keluhan Muskuloskeletal

Keluhan muskuloskeletal dapat berupa berbagai gangguan ortopedik, berupa *cumulative trauma disorders* (CTD), atau disebut *repetitive strain injuries* adalah

cidera kumulative dan tegang berulang, sering. Paparan berulang yang terjadi dalam pekerjaan akibat penggunaan anggota tubuh secara paksa dapat menyebabkan *edema* (bengkak), *mikrotrauma*, peradangan akut, atau perubahan *degenerative* kronis pada tendon, otot, ligament, kapsul, atau saraf berupa kelainan *ortopedik* seperti berikut (Kurniawidjaja and Ramdhan, 2019):

a. *Strain*

Merupakan kondisi otot atau tendon yang tegang akibat didorong atau ditarik oleh beban ekstrim, biasanya berupa kekuatan eksternal yang tak terduga, seperti terjatuh. Gejala strain hilang dalam beberapa hari/ minggu.

b. *Sprain*

Merupakan cedera berupa meregangnya ligament di luar batas dan menyebabkan robekan atau gangguan pada otot dalam substansi ligamentum. Peradangan reaktif dan edema terjadi selama beberapa hari.

c. *Tendinosis* atau *tendinopathy*

Perubahan *degenerative* tendon dengan gangguan serat kolagen, pembentukan kapiler, dan fibrosis. Gangguan ini sering kali berupa penyakit inflamasi primer seperti *rheumatoid arthritis*, atau karena cedera mekanik.

d. *Tenosynovitis*

Peradangan pada selubung tendon.

e. *Bursitis*

Peradangan pada bursa, contohnya *olecranon bursitis* yaitu berupa peradangan pada bidang jaringan tipis antara kulit dan *os olecranon*.

f. *Arthrosis*

Merupakan gangguan sendi yang disebabkan oleh cedera, penyakit, atau kelainan bawaan. Contohnya *arthritis* pasca traumatis atau *osteoarthritis* dari sendi basilar pada ibu jari.

g. *Peripheral Neuropathies*

Merupakan gangguan *perifer* pada ekstremitas atas yang terjepit di lokasi tertentu di lengan, seperti saraf yang melintasi di dalam tunnel. Hal ini diduga oleh kompresi eksternal, paparan alat getar, pekerjaan tangan yang berulang, atau postur janggal yang berkelanjutan. Intensitas dan durasi paparan yang kuat dan panjang dapat menyebabkan *edema* dan *fibrosis* di

jaringan yang berdekatan (misalnya *synovium* atau tendon) menimbulkan *paresthesia* (kesemutan), dan rasa sait.

Nyeri merupakan tanda awal dari keluhan muskuloskeletal, karenanya jenis-jenis keluhan muskuloskeletal dapat dibagi menurut lokasi nyerinya dan tingkat nyeri setiap individu dapat berbeda-beda (Dinar dkk, 2018). Berikut merupakan beberapa keluhan musculoskeletal berdasarkan lokasinya :

a. Nyeri leher

Nyeri leher dapat dikategorikan berdasarkan jenis nyerinya, karakteristik dan patofisiologinya, berikut merupakan pengkategorian nyeri (Cooper, 2006):

Tabel 2.1 Pengkategorian Nyeri

Nyeri	Karakteristik	Patofisiologis
<i>Axial pain</i>	Nyeri tumpul, nyeri pegal, dalam, terlokalisasi	Stimulasi ujung saraf
<i>Referred pain</i>	Nyeri tumpul, nyeri pegal, dalam, sulit terlokalisasi	Otak dapat membedakan sumber nyeri saat saraf aferen dari dua situs terpisah bertemu, dan begitu pula rasa sakit dirasakan samar-samar di beberapa daerah.
<i>Radicular pain</i>	Nyeri perih, menyentak, seperti <i>band</i>	Kompresi <i>dorsal</i> elektrik, <i>root ganglion</i> atau inflamasi dari <i>nerve root</i> .
<i>Radiculopathy</i>	Kelemahan, mati rasa, tingling, menurunnya refleks	<i>Iskemia</i> atau kompresi dari <i>nerve root</i> .

Sumber (Cooper, 2006)

Axial neck pain atau *mechanical neck pain* biasanya menimbulkan rasa sakit atau nyeri pada otot leher sisi belakang, rasa sakit terbatas pada leher, belakang bahu atau pangkal tengkorak dan tidak menjalar ke lengan. Gejala lain yang mungkin terjadi seperti kekakuan, keterbatasan gerak, nyeri kepala dibagian leher atau sekitar mata dan rasa sakit di pundak. Nyeri ini diperparah oleh gerakan leher. Kebanyakan kasus nyeri leher menghilang dengan sendirinya tanpa penanganan yang berarti atau hilang dengan analgetik ringan. Nyeri karena ketegangan atau keregangan dari otot maupun

ligamentum tidak membutuhkan pemeriksaan dengan rontgen atau scanning. Jika nyeri leher tidak berakhir setelah tiga bulan atau lebih, ini disebut nyeri leher kronik. Nyeri leher kronik membutuhkan pemeriksaan dan penanganan lebih lanjut yang lebih spesifik (Cooper, 2006).

b. Nyeri bahu

Nyeri pada bahu dapat berkaitan dengan nyeri pada leher, nyeri bahu biasanya ditandai dengan gejala di berbagai sendi, otot, tendon, dan bursa yang terlibat dalam gerakan bahu. Gejala awal dari nyeri bahu bervariasi dan dapat terjadi tanpa penyebab langsung, atau dikaitkan dengan gerakan yang berulang maupun faktor neurologis (Cooper, 2006). Untuk kasus yang lebih serius nyeri bahu dapat berupa (Cooper, 2006):

- 1) *Impingement syndrome* dan *rotator cuff disease*.
- 2) *Rotator cuff calcific tendonitis*.
- 3) *Biceps tendonitis*.
- 4) *Superior labral anterior posterior (SLAP) lesions*.

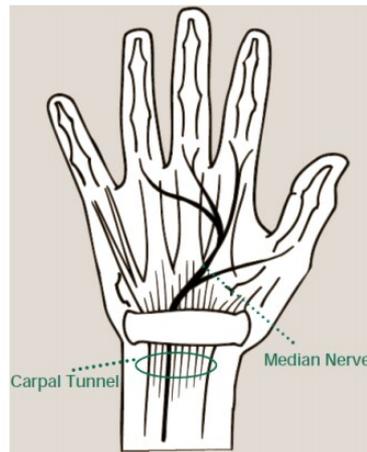
c. Nyeri Siku

Nyeri pada siku atau lengan bagian proksimal memerlukan diagnosis banding, penyebab paling umum dari nyeri siku yaitu *epicondylitis*, *medial epicondylitis*, *ulnar collateral ligament injury*, *fracture*, *rheumatoid arthritis*, and *cubital tunnel syndrome* (di mana saraf ulnaris terkompresi di terowongan kubital di siku) (Cooper, 2006).

d. Nyeri pergelangan tangan

Nyeri pergelangan tangan adalah keluhan yang sering terjadi, keluhan ini dapat terjadi tiba-tiba karena cedera seperti jatuh, kista ganglion, *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS), dan *repetitive motion* seperti *de Quervain tenosynovitis*. Gejala yang timbul dapat disertai dengan pembengkakan, nyeri tekan, *edema*, dan penurunan *range of motion* (ROM) (Cooper, 2006). Berdasarkan data Departemen Tenaga Kerja AS CTS, serta *cumulative trauma disorders* lainnya merupakan penyebab 48 persen dari semua penyakit di tempat kerja industri. CTS menyerang pria dan wanita dari segala usia, dan sering ditemukan di pekerja yang tugasnya membutuhkan pengulangan gerakan yang sama di jari dan tangan untuk waktu yang lama.

CTS telah muncul di antara pengemas daging, perakitan pekerja lini, operator *jackhammer*, dan karyawan yang menghabiskan waktu berjam-jam bekerja di depan komputer atau mesin tik (APTA, 1996).



Gambar 2.2 *Carpal Tunnel Syndrome* Sumber (APTA, 1996)

e. Nyeri Punggung Bawah, Paha dan Kaki

Pada dasarnya nyeri pada punggung bawah, pada dan kaki berdasar dari sumber yang sama yaitu pada punggung bawah (nyeri radikuler) (Cooper, 2006). Nyeri punggung bawah merupakan suatu keadaan tidak nyaman atau nyeri pada daerah ruas lumbalis kelima dan sakralis (L5-S1). Gejalanya dapat berupa nyeri yang bersifat sementara atau menetap dan lokal atau menjalar. Nyeri punggung yang sering dialami di tempat kerja yaitu nyeri punggung akibat dari trauma kumulatif, misalnya karena duduk statis dengan waktu yang lama atau posisi kerja yang kurang ergonomis (McGill, 2003).

2.2.2.2 Faktor Risiko Keluhan Muskuloskeletal

a. Faktor Individu

1) Usia

Keluhan muskuloskeletal mulai dirasakan pada usia kerja 25-65 tahun, dengan keluhan pertama biasanya dirasakan pada umur 35 tahun (Chaffin, 1979) (Guo et al., 1995). Usia seseorang berbanding dengan kapasitas fisik sampai batas tertentu dan mencapai puncaknya pada umur 25 tahun, pada usia 50-60 tahun kekuatan otot menurun sebesar 25%, sedangkan kemampuan *sensoris-motoris* menurun sebanyak 60%, usia

diatas 60 tahun kemampuan kerja fisik mencapai 50% dari umur orang yang berumur 25 tahun (Tarwaka and Bakri, 2004).

2) Jenis Kelamin

Kekuatan otot perempuan hanya sekitar dua pertiga ($2/3$) dari kekuatan otot laki-laki sehingga daya tahan otot laki-laki lebih tinggi dibandingkan otot perempuan (Tarwaka, 2015). Hal ini menunjukkan bahwa secara fisiologis kemampuan otot perempuan memang lebih rendah daripada laki-laki.

3) Antropometri

Walaupun pengaruhnya relatif kecil, berat badan, tinggi badan dan masa tubuh merupakan faktor yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan sistem musculoskeletal (Tarwaka, 2015). Antropometri seperti berat badan, tinggi badan, indeks massa tubuh (BMI) (rasio berat badan terhadap tinggi badan kuadrat), dan obesitas semuanya telah diidentifikasi dalam penelitian sebagai faktor risiko potensial untuk gangguan musculoskeletal akibat kerja tertentu, terutama CTS dan herniasi lumbal (Nunes and Bush, 2011).

4) Kebiasaan Merokok

Terdapat hubungan antara merokok dan sakit punggung hanya pada pekerjaan yang membutuhkan aktivitas fisik, dimana merokok lebih jelas terkait dengan nyeri di ekstremitas daripada nyeri di leher atau punggung. Prevalensi nyeri punggung meningkat sejalan dengan jumlah bungkus dan tingkat merokok pertahun (Nunes and Bush, 2011).

5) Kekuatan Fisik

Peningkatan substansial dalam tingkat cedera punggung pada subjek yang melakukan pekerjaan yang membutuhkan kekuatan yang lebih besar atau sama dengan nilai tes kekuatan *isometrik* mereka. Risikonya tiga kali lebih besar pada subjek yang lebih lemah (Nunes and Bush, 2011).

6) Aktivitas Fisik

Studi tentang tingkat kebugaran fisik sebagai faktor risiko keluhan musuloskeletal akibat kerja telah menghasilkan hasil yang

beragam. Aktivitas fisik dapat menyebabkan cedera. Namun, kurangnya aktivitas fisik dapat meningkatkan kerentanan terhadap cedera, dan setelah cedera, ambang batas cedera menjadi berkurang (Bush, 2011).

7) Kesegaran Jasmani

Kesegaran jasmani adalah suatu kesanggupan atau kemampuan dari tubuh manusia untuk melakukan penyesuaian atau adaptasi terhadap beban fisik yang dihadapi tanpa menimbulkan kelelahan yang berarti dan masih memiliki kapasitas cadangan untuk melakukan aktivitas berikutnya (Tarwaka and Bakri, 2004).

8) Postur Kerja

Postur dan bekerja dalam posisi yang janggal (seperti bekerja di posisi yang melelahkan dan menyakitkan, bekerja dengan komputer, laptop dan handphone) meningkatkan risiko keluhan muskuloskeletal (Kok *et al.*, 2019). Berdasarkan (Kroemer and Grandjean, 2009) postur janggal dapat menyebabkan peningkatan risiko cedera. Postur kerja merupakan titik penentu dalam menganalisis keefektifan dari suatu pekerjaan. Apabila postur kerja yang dilakukan oleh operator sudah baik dan ergonomis maka dapat dipastikan hasil yang diperoleh oleh operator tersebut akan baik. Postur kerja yang dipertahankan untuk periode waktu yang lama dapat dibagi menjadi 2 kelompok berdasarkan karakteristik pekerjaannya. Menurut (Putz-Anderson, Bernard and Burt, 1997) terdapat 2 kelompok postur kerja berdasarkan karakteristik pekerjaan di tempat kerja, yaitu:

a) Postur kerja statis

Postur kerja statis merupakan postur kerja yang dilakukan dalam keadaan diam. Tidak terjadi perubahan posisi tubuh dalam melakukan pekerjaannya. Posisi diam atau tetap dalam jangka waktu yang lama ketika melakukan pekerjaan dapat menyebabkan ketidakefektifan pekerjaan dan sakit pada pekerja setelah bekerja. Pada keadaan berdiri dan duduk dalam jangka waktu yang lama otot bekerja secara statis serta terjadi pengurangan pasokan oksigen dan glukosa dari darah, otot menggunakan cadangan-cadangan yang

tersedia serta sisa metabolisme yang ada tidak dapat dikeluarkan. Pada postur kerja statis, panjang otot tetap dan kontraksi otot juga menetap pada suatu periode waktu secara terus-menerus, contohnya menyebabkan peregangan otot dan ligamen daerah punggung yang menimbulkan risiko terjadinya *low back pain*.

b) Postur kerja dinamis

Postur kerja dinamis merupakan postur kerja yang dilakukan dalam keadaan bergerak dan selalu melakukan perubahan posisi tubuh. Meskipun pergerakan tubuh sangat penting dalam mencegah dan mengurangi risiko stress akibat kerja dengan postur yang diam atau tetap. Pekerjaan seperti mengangkat, membawa, mendorong dan menarik beban merupakan bentuk pekerjaan yang dilakukan dengan postur dinamis yang ternyata juga memiliki risiko ergonomi yang cukup serius. Pada postur kerja dinamis otot mengalami pengerutan dan pengenduran secara silih berganti. Postur kerja dinamis memiliki risiko keluhan muskuloskeletal lebih rendah dibandingkan dengan postur kerja statis oleh karena postur tubuh statis dapat meningkatkan risiko yang berhubungan dengan menurunnya sirkulasi darah dan nutrisi pada jaringan otot.

Selain itu, postur kerja yang tidak alamiah adalah postur kerja yang menyebabkan posisi bagian-bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah, semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh, maka semakin tinggi pula risiko terjadinya keluhan muskuloskeletal. Terdapat beberapa batasan postur kerja standar menurut (Keyserling, 1986) yang diklasifikasikan menjadi 3 kelompok, yaitu:

c) Postur berdiri

Postur kerja berdiri dalam waktu lama akan membuat pekerja selalu berusaha menyeimbangkan postur tubuhnya sehingga menyebabkan terjadinya beban kerja statis pada otot-otot punggung dan kaki, kondisi tersebut juga menyebabkan mengumpulnya darah pada anggota tubuh bagian bawah. Selain itu, pada saat berdiri batang

tubuh dikhawatirkan mudah *terdeviasi* dari postur berdiri netral dan memiliki risiko tinggi terkena cedera saat melakukan gerakan seperti ekstensi, fleksi, menekuk atau memutar batang tubuh lebih dari 20°.

d) Postur duduk

Postur duduk membutuhkan sedikit energi dibandingkan dengan postur berdiri, karena dapat mengurangi besarnya beban otot statis pada kaki. Tenaga kerja yang bekerja pada postur duduk memerlukan waktu istirahat lebih pendek dan secara potensial lebih produktif. Pada saat duduk, batang tubuh dikhawatirkan mudah *terdeviasi* dari postur punggung tegak saat melakukan gerakan seperti *fleksi*, menekuk atau memutar batang tubuh lebih dari 20°.

e) Postur selain berdiri dan duduk

Pekerjaan dengan postur selain berdiri dan duduk menurut (Keyserling, 1986) kriteria postur tubuh yang dilakukan pada waktu bekerja terdiri atas membungkuk, berputar, dan menekuk. Kriteria penilaian postur kerja sebagai berikut:

- (1) Sikap tubuh normal : tegak atau sedikit membungkuk 0°- 20° dari garis vertikal
- (2) Sikap tubuh fleksi sedang : membungkuk 20°–45° dari garis vertikal
- (3) Sikap tubuh fleksi berlebih : membungkuk > 45° dari garis vertikal
- (4) Sikap tubuh fleksi ke samping atau berputar : menekuk ke samping kanan atau kiri atau berputar > 20° dari garis vertikal.

b. Faktor Pekerjaan

1) Durasi

Durasi kerja adalah lamanya waktu bekerja yang dihabiskan oleh pekerja dengan postur janggal, seperti membawa beban berat atau melakukan gerakan berulang.

2) Frekuensi

Frekuensi ialah melakukan gerakan berulang dengan sedikit variasi dapat menimbulkan kelelahan dan ketegangan otot dan tendon,

sehingga mengakibatkan terjadinya inflamasi atau radang sendi dan tendon (Kurniawidjaja, 2010).

3) Beban Kerja

Pekerjaan fisik yang berat seperti mengangkat atau membawa atau memindahkan beban yang berat adalah faktor risiko fisik yang terkait dengan keluhan muskuloskeletal berefek terhadap bagian belakang tubuh, tungkai atas dan / atau tungkai bawah (Kok *et al.*, 2019).

c. Faktor Peralatan Kerja

Dalam melakukan pekerjaannya pekerja dihadapkan pada desain tempat kerja dan peralatan kerja yang mendukung aktivitas kerja. Peralatan kerja yang digunakan harus memperhatikan kesesuaian dengan antropometri penggunanya, hal ini dilakukan agar dalam melakukan pekerjaannya pekerja merasa aman dan nyaman. Bekerja pada kondisi yang tidak ergonomis dapat menimbulkan berbagai masalah antara lain: nyeri, kelelahan, bahkan kecelakaan. Prinsip panduan dalam desain tempat kerja adalah menyesuaikan tempat kerja dengan pekerja, dan dengan desain alat serta peralatan, begitupun dengan bekerja menggunakan komputer diperlukan desain tempat kerja dan peralatan yang sesuai (*Canadian Centre for Occupational Health and Safety*, 2019). Berikut merupakan panduan dan rekomendasi desain peralatan kerja pada pengguna komputer (Soares, Marcelo M & Rebelo, 2017) :

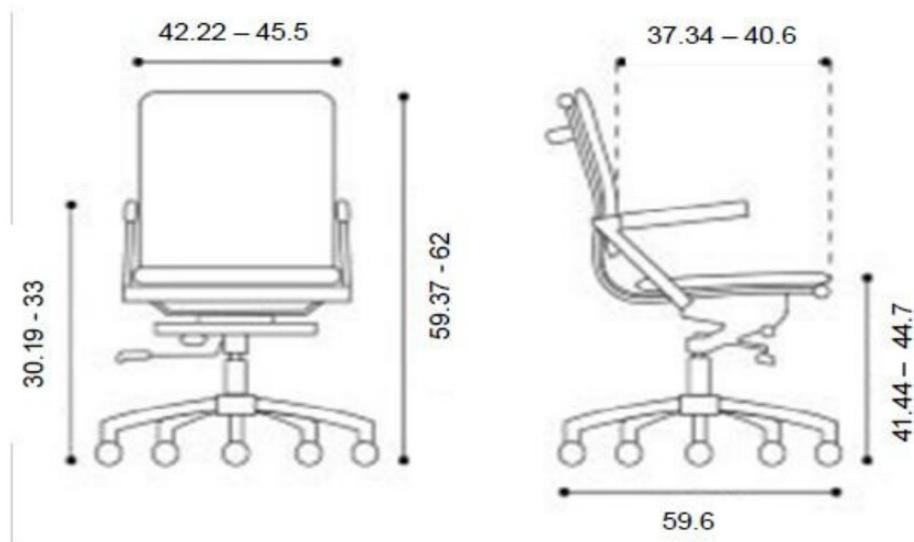
1) Kursi

Dalam membuat desain kursi harus menyesuaikan dengan bentuk tubuh pengguna, kursi kerja sesuai dengan jenis tugas pekerjaan, kursi harus memiliki penyangga pinggang berbantalan dan yang dapat diatur ketinggiannya, kursi harus stabil, memiliki lima kaki baik beroda maupun tidak beroda dan sandaran kursi harus menyangga lengkungan pinggang (PERMENKES RI NO 48, 2016). Secara umum, rekomendasi ukuran kursi adalah sebagai berikut (dalam cm) :

Tabel 2.2 Rekomendasi Ukuran Kursi

Dimensi Pengukuran		Rekomendasi
Dudukan kursi	Panjang kursi	42-46 cm
	Lebar kursi	≥ 45 cm
	Tinggi kursi	42-51 cm
Jenis kursi		Adjustable
Sandaran	Lebar sandaran	≥ 35 cm
	Tinggi sandaran	45-55 cm
	<i>lumbar support</i>	15-25 cm
Penyangga lengan	Panjang	≥ 18 cm
	Lebar	$\geq 4,5$ cm
	Tinggi	19-25 cm
Jenis kaki kursi		Cabang 5

Sumber (Soares, Marcelo M & Rebelo, 2017)



Gambar 2. 3 Rekomendasi Ukuran Kursi Sumber (PERMENKES RI NO 48, 2016)

2) Meja

Berikut merupakan rekomendasi untuk meja pada pengguna komputer:

Tabel 2.3 Rekomendasi Ukuran Meja

Ukuran meja	Standar (cm)	Keterangan
Tinggi meja	58–68	<i>Adjustable</i>
	72	Tidak <i>adjustable</i>
Luas meja	Minimal: 120 x 90	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak memantulkan cahaya • Cukup untuk menempatkan barang barangseperti <i>keyboard</i>, <i>mouse</i>, monitor, telepon, dan dokumen holder
Ruangan untuk kaki (dibawah meja)	Minimal lebar: 51 panjang/ kedalaman: 60	Tidak boleh ada barang (dokumen/ CPU) yang diletakan dibawah meja sehingga mengganggu pergerakan kaki

Sumber (PERMENKES RI NO 48, 2016)

Dalam mengatur meja kerja dapat memperhatikan zona penempatan barang barang yang dibagi menjadi tiga zoa yaitu (PERMENKES RI NO 48, 2016):

- a) Zona pertama: barang-barang yang sering digunakan diletakkan paling dekat dengan karyawan sehingga mudah dijangkau dan digunakan, misalnya *mouse*, dokumen kerja dan dokumen *holder*. Tangan menjangkau masih dalam postur siku siku.
- b) Zona kedua: barang-barang yang lebih jarang dipergunakan, dapat diletakkan setelahnya, seperti telepon. Tangan menjangkau dalam postur yang terjulur ke depan.
- c) Zona ketiga: barang yang sesekali dijangkau, seperti map atau dokumen tidak aktif atau referensi.

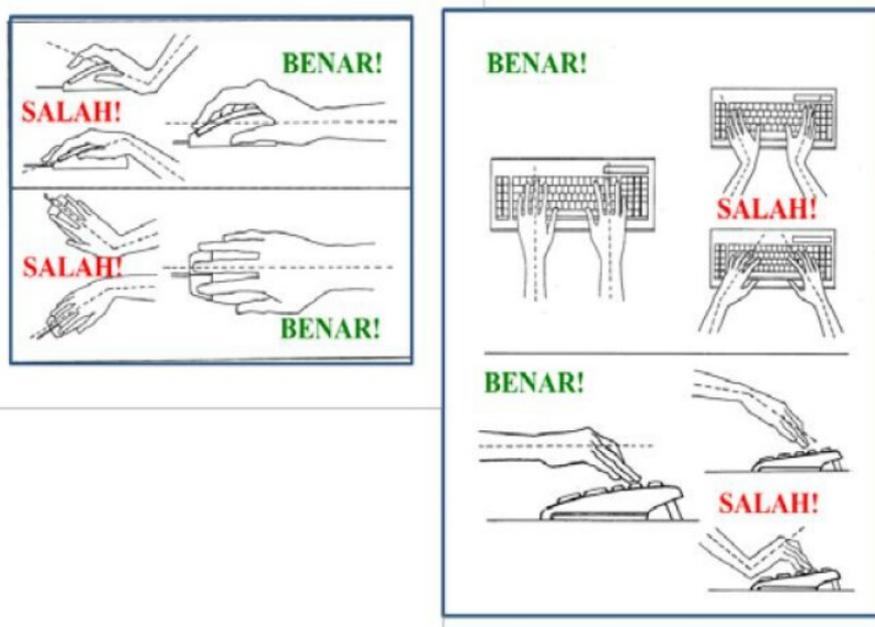
3) *Keyboard*

Jika sebagian besar pekerjaan yang dilakukan melibatkan pengetikan teks, maka pekerja harus dipusatkan pada *keyboard* alfanumerik. Penelitian menunjukkan bahwa ekstensi pergelangan tangan selama mengetik dapat meningkatkan tekanan pada *carpal tunnel*. Untuk posisi *keyboard* harus sejajar dengan *mouse* agar tidak terjadi ekstensi lengan yang berlebihan. Pada *keyboard* juga direkomendasikan memiliki

palmrest untuk tumpuan pergelangan tangan. Usahakan untuk membuat siku tetap berada dengan tubuh saat mengetik (*Health & Safety Ontario*, 2011).

4) *Mouse*

Mouse komputer tersedia dalam berbagai bentuk dan ukuran. Apapun desain *mouse* yang terpenting adalah memastikan pergelangan tangan dalam posisi netral saat digunakan. Menurut penelitian *ekstensi* pergelangan tangan sebesar 15° adalah batas sudut yang meningkatkan tekanan *intra*carpal dan dapat menyebabkan kompresi saraf median. *Mouse* sendiri harus ditempatkan sedekat mungkin dan pada ketinggian yang memungkinkan lengan berada dalam kondisi relax dari bahu. Pergelangan tangan harus berada dalam posisi “netral” sehingga tangan sejalan/lurus dengan lengan bawah (*Health & Safety Ontario*, 2011).



Gambar 2. 4 Posisi Menggunakan *Mouse* dan Mengetik yang Ergonomik

Sumber (PERMENKES RI NO 48, 2016)

5) *Monitor*

Layar komputer harus ditempatkan langsung di depan pekerja dan menghadap operator, tidak miring ke kiri atau ke kanan untuk mengurangi pergerakan leher. Ketinggian mata dengan tepi atas *monitor* sejajar serta sudut yang dibentuk antara mata dengan tepi bawah *monitor* adalah 60° ,

sedangkan untuk jarak antara mata dengan layar *monitor* adalah 40-75 cm (*Health & Safety Ontario*, 2011). Jika teks terlihat terlalu kecil, maka pengguna sebaiknya menggunakan font yang lebih besar atau memperbesar gambar layar di perangkat lunak program dari pada duduk lebih dekat ke *monitor*.



Gambar 2. 5 Jarak Layar Ideal Untuk Pekerja Komputer Sumber (Soares, Marcelo M & Rebelo, 2017)

6) Telepon

Direkomendasikan untuk mendekatkan ponsel dalam jarak dekat dengan pengguna, posisikan telepon ke sisi kanan dekat dengan pengguna begitupun sebaliknya juga pada pengguna kidal. Apabila pengguna sering menggunakan telepon sebaiknya menggunakan headset *nirkabel*, *bluetooth* atau *speakerphone*, dan hindari gerakan leher menekuk ke depan atau ke samping saat menerima telepon (*Health & Safety Ontario*, 2011).

7) *File Holder*

File holder harus diletakkan di samping layar atau dibidang yang sama. Jika pekerjaan melibatkan membaca atau menyalin kertas ataupun dokumen, dokumen tersebut harus ditempatkan sedekat mungkin dengan

layar komputer untuk mengurangi pergerakan mata dan kepala dari layar ke dokumen atau sebaliknya (*Health & Safety Ontario, 2011*).

d. Faktor Lingkungan

Berikut merupakan faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap keluhan muskuloskeletal (Hutabarat, 2017) :

1) Getaran

Getaran dengan frekuensi tinggi akan menyebabkan kontraksi otot bertambah. Getaran dapat mengakibatkan terhambatnya aliran darah, mati rasa dan peningkatan sensitivitas terhadap rasa dingin (Kurniawidjaja, 2010).

2) Tekanan

Terjadinya tekanan langsung pada jaringan otot yang lunak. Kontak dengan permukaan benda di luar tubuh secara terus menerus, berulang-ulang, yang menekan jaringan tubuh (biasanya satu bagian kecil tubuh) dapat menghambat aliran darah, menghambat gerakan otot dan tendon, menghambat *implus* saraf (Kurniawidjaja, 2010).

3) Suhu

Paparan suhu dingin yang berlebihan dapat menghambat aliran darah dari ekstremitas dalam upaya menjaga suhu tubuh, kondisi ini dapat menambah berat kondisi CTDs, selain dapat menurunkan ketangkasan dan sensitivitas dari tangan (Kurniawidjaja, 2010). Demikian juga dengan paparan udara yang panas. Beda suhu lingkungan dengan suhu tubuh yang terlalu besar menyebabkan sebagian energi yang ada dalam tubuh akan dimanfaatkan oleh tubuh untuk beradaptasi dengan lingkungan tersebut. Apabila hal ini tidak diimbangi dengan pasokan energi yang cukup, maka akan terjadi kekurangan suplai oksigen kerja otot. Akibatnya, peredaran darah kurang lancar, suplai oksigen kerja otot menurun, proses metabolisme karbohidrat terhambat dan terjadi penimbunan asam laktat yang dapat menimbulkan rasa nyeri otot (Hutabarat, 2017)

e. Faktor Psikososial

Faktor risiko psikososial merupakan faktor risiko non biomekanik yang berhubungan dengan pekerjaan. Faktor psikososial terkait pekerjaan adalah persepsi subjektif yang dimiliki pekerja terhadap faktor organisasi, yang merupakan aspek obyektif dari bagaimana pekerjaan diatur, diawasi dan dilaksanakan. Meskipun faktor organisasi dan psikososial mungkin identik, faktor psikososial termasuk persepsi emosional pekerja. Berikut beberapa faktor psikososial (Nunes and Bush, 2011) :

- 1) Terkait dengan isi pekerjaan (misalnya beban kerja, tugas yang monoton, kontrol kerja dan kejelasan kerja).
- 2) Karakteristik organisasi (misalnya, struktur organisasi vertikal atau horizontal).
- 3) Hubungan interpersonal di tempat kerja (misalnya, supervisor hubungan-pekerja).
- 4) Aspek keuangan / ekonomi (misalnya, gaji, tunjangan dan ekuitas).
- 5) Sosial (misalnya, prestise dan status dalam masyarakat).

Sedangkan menurut (CCOHS, 2020) faktor psikososial di tempat kerja meliputi:

- 1) Tuntutan pekerjaan (tekanan waktu, kecepatan kerja, istirahat, beban kerja, atau lonjakan pekerjaan).
- 2) Kontrol pekerjaan (kurangnya partisipasi dalam keputusan, tingkat pengaruh pada pekerjaan dan hasil kerja).
- 3) Kepuasan kerja (variasi tugas dan variabilitas versus monoton, peluang untuk pengembangan, atau tantangan versus pemanfaatan keterampilan yang buruk).
- 4) Dukungan (dukungan sosial dan dukungan emosional dari pemberi kerja, rekan kerja dan keluarga).

Faktor psikososial tidak dapat dilihat sebagai faktor risiko yang dengan sendirinya menyebabkan perkembangan keluhan muskuloskeletal akibat kerja. Namun, jika dikombinasikan dengan faktor risiko fisik, hal tersebut dapat meningkatkan risiko cedera, yang telah dikonfirmasi oleh pengalaman. Jadi, jika persepsi psikologis pekerjaan negatif, mungkin ada

reaksi negatif dari stres fisiologis dan psikologis. Reaksi ini bisa menimbulkan masalah fisik, seperti ketegangan otot. Di sisi lain, pekerja mungkin memiliki perilaku yang tidak tepat di tempat kerja, seperti penggunaan metode kerja yang salah, penggunaan tenaga yang berlebihan untuk melakukan tugas atau tidak adanya waktu istirahat yang diperlukan untuk mengurangi kelelahan. Semua kondisi ini dapat memicu keluhan muskuloskeletal akibat kerja (Nunes and Bush, 2011).

2.2.3 Pencegahan Keluhan Muskuloskeletal

Untuk dapat mencegah keluhan muskuloskeletal pada pekerja, dapat dilakukan beberapa perubahan pada pekerjaan dan tempat kerja seperti memilih alat kerja dan perlengkapan kerja yang sesuai dengan pekerja dan pekerjaannya, seseorang yang berperan dalam perbaikan tempat kerja ialah pemberi kerja. Pemberi kerja dapat menetapkan prosedur untuk mengoreksi atau mengendalikan faktor risiko dengan menggunakan (OSHA, 2000):

a. Pengendalian Teknik

Dalam pengendalian teknik seperti stasiun kerja, perkakas, dan peralatan harus sesuai dengan jenis pekerjaan sehingga dapat mendukung aktivitas kerja. Peralatan kerja yang digunakan harus memperhatikan kesesuaian dengan antropometri penggunaannya.

b. Praktik Kerja

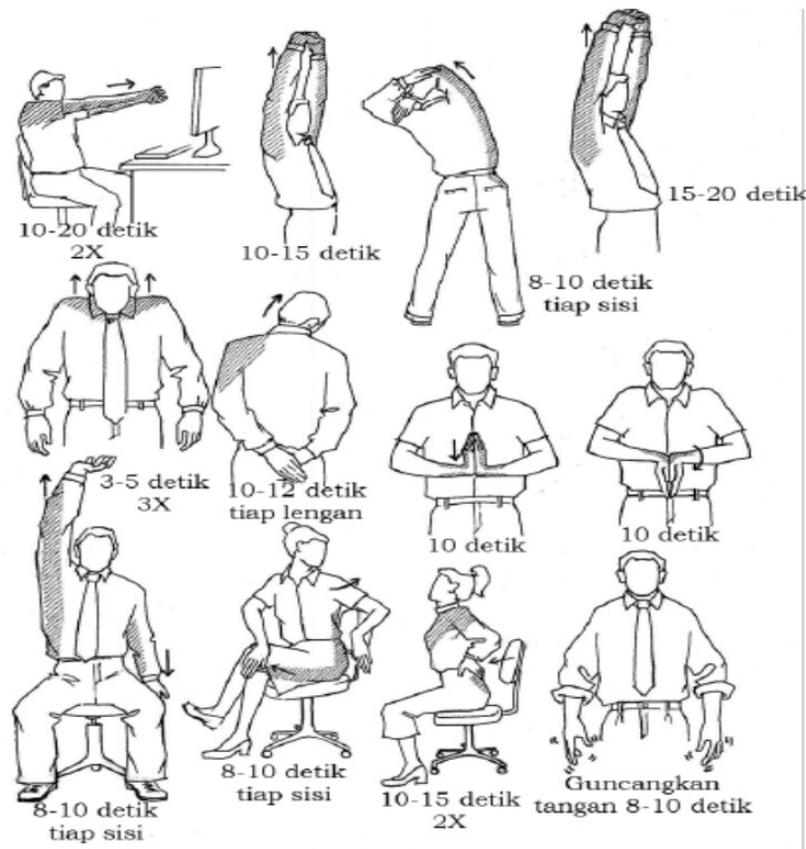
Dalam praktik kerja perlu dilakukan penyesuaian volume pekerjaan dengan kapasitas dan kemampuan kerja pegawai, selain itu juga perlu diadakan pelatihan sebelum dan diantara masa kerja untuk meningkatkan kemampuan pekerja dan produktivitas pekerja (Taylor and Green, 2008).

c. Kontrol Administratif

Kontrol administratif dapat dilakukan dengan dengan rotasi pekerja, variasi tugas, dan adanya istirahat yang cukup. Pekerjaan perlu dilakukan secara bervariasi, untuk menghindari pengulangan dan monoton yang berakibat pada penurunan konsentrasi kerja. Sebaiknya, disela-sela pekerjaan juga perlu adanya interaksi antar pekerja, seperti mengantar dokumen langsung atau koordinasi langsung (*Occupational Health Clinic for Ontario*

Workers Inc., 2008). Untuk pekerja yang menggunakan komputer dapat menggunakan metode 20–20–20 yaitu:

- 1) Setiap 20 menit bekerja menggunakan komputer.
- 2) Diselingi 20 detik istirahat singkat.
- 3) Dengan melihat selain komputer sejauh 20 kaki dan setiap 2 jam kerja sebaiknya diselingi peregangan selama 10–15 menit (PERMENKES RI NO 48, 2016). Selain istirahat pekerja juga dapat melakukan olahraga ringan di sela-sela pekerjaan, alternatif olahraga yang dapat dilakukan salah satunya seperti gambar berikut :



Gambar 2. 6 Peregangan pada Pekerja Komputer

Sumber (PERMENKES RI NO 48, 2016)

d. Alat Pelindung Diri

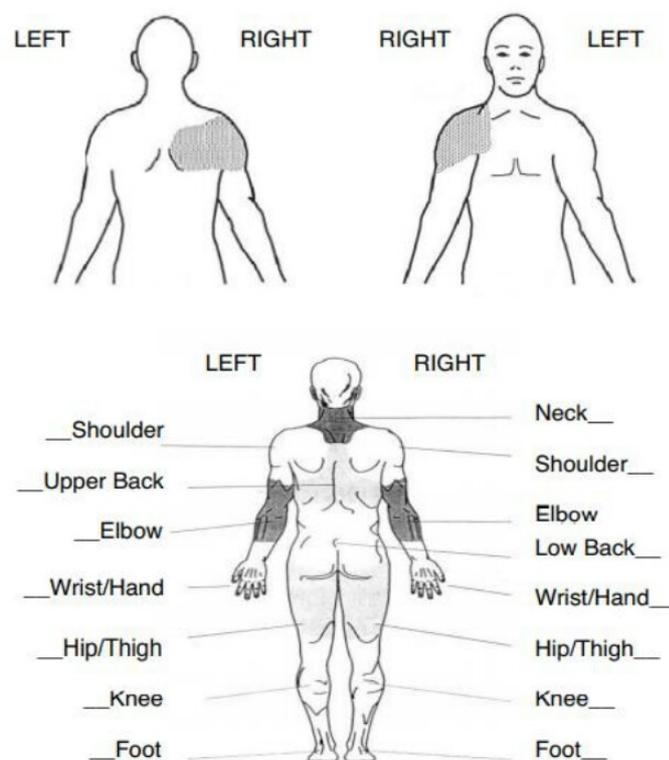
Alat perlindungan diri dapat digunakan sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan, seperti bantalan lutut pada pekerjaan yang memberikan penekanan pada lutut, sarung tangan getar bagi pekerjaan dengan risiko getaran, dan perangkat sejenis lainnya.

2.2.4 Metode Pengukuran

2.2.4.1 Pengukuran Keluhan Muskuloskeletal

a. *Musculoskeletal Discomfort Surveys Used at NIOSH*

Musculoskeletal Discomfort Surveys Used at NIOSH merupakan suatu pengukuran keluhan muskuloskeletal dengan mengumpulkan informasi tentang lokasi ketidaknyamanan pada otot dan rangka dengan referensi daerah tubuh tertentu atau dengan menggunakan diagram sebagian atau seluruh tubuh yang menunjukkan daerah tertentu (Sauter, 2005).



Gambar 2.7 form *Musculoskeletal Discomfort Surveys Used at NIOSH*

Sumber (Sauter, 2005)

b. *Plan for Identifying av. Belastningsfaktorer (PLIBEL)*

PLIBEL merupakan alat skrining sederhana yang digunakan untuk menilai risiko muskuloskeletal pada lima anggota tubuh (leher/bahu, punggung atas, siku, lengan bawah, tangan, kaki, lutut, pinggul dan punggung bawah) ditempat kerja. PLIBEL dirancang untuk menilai faktor risiko

ergonomik, penilaian dimulai dengan wawancara terhadap pekerja dan observasi langsung terhadap pekerja (Kemmlert, 2005).

					Kemmlert, K. and Kilbom, A. (1986) National Board of Occupational Safety and Health Research Department, Work Physiology Unit, 17184 Solna, Sweden
neck/shoulders, upper part of back	elbows, forearms hands	feet	knees and hips	low back	
1.	1.	1.	1.	1.	1. Is the walking surface uneven, sloping, slippery, or nonresilient?
2.	2.	2.	2.	2.	2. Is the space too limited for work movements or work materials?
3.	3.	3.	3.	3.	3. Are tools and equipment unsuitably designed for the worker or the task?
4.				4.	4. Is the working height incorrectly adjusted?
5.				5.	5. Is the working chair poorly designed or incorrectly adjusted?
		6.	6.	6.	6. (If the work is performed while standing) Is there no possibility to sit and rest?
		7.	7.	7.	7. Is fatiguing foot-pedal work performed?
		8.	8.	8.	8. Is fatiguing leg work performed, e.g.: a) repeated stepping up on stool, step, etc.? b) repeated jumps, prolonged squatting, or kneeling? c) one leg being used more often in supporting the body?
9.				9.	9. Is repeated or sustained work performed when the back is: a) mildly flexed forward? b) severely flexed forward? c) bent sideways or mildly twisted? d) severely twisted?
a _____				a _____	
b _____				b _____	
c _____				c _____	
d _____				d _____	
10.				10.	10. Is repeated or sustained work performed when the neck is: a) flexed forward? b) bent sideways or mildly twisted? c) severely twisted? d) extended backward?
a _____				a _____	
b _____				b _____	
c _____				c _____	
d _____				d _____	
11.				11.	11. Are loads lifted manually? Notice factors of importance as: a) periods of repetitive lifting e) handling beyond forearm length b) weight of load f) handling below knee height c) awkward grasping of load g) handling above shoulder height d) awkward location of load at onset or end of lifting
a _____ e _____				a _____ e _____	
b _____ f _____				b _____ f _____	
c _____ g _____				c _____ g _____	
d _____				d _____	
12.	12.			12.	12. Is repeated, sustained, or uncomfortable carrying, pushing, or pulling of loads performed?
13.				13.	13. Is sustained work performed when one arm reaches forward or to the side without support?
14.	14.			14.	14. Is there repetition of: a) similar work movements? b) similar work movements beyond comfortable reaching distance?
a _____	a _____			a _____	
b _____	b _____			b _____	
15.	15.			15.	15. Is repeated or sustained manual work performed? Notice factors of importance as: a) weight of working materials or tools b) awkward grasping of working materials or tools
a _____	a _____			a _____	
b _____	b _____			b _____	
16.				16.	16. Are there high demands on visual capacity?
17.	17.			17.	17. Is repeated work, with forearm and hand, performed with: a) twisting movements? c) uncomfortable hand positions? b) forceful movements? d) switches or keyboards?
a _____ c _____				a _____ c _____	
b _____ d _____				b _____ d _____	

Method of application.

- * Find the injured body region.
- * Follow white fields to the right.
- * Do the work tasks contain any of the factors described?
- * If so, tick where appropriate.

Also take these factors into consideration:

- a) the possibility to take breaks and pauses
- b) the possibility to choose order and type of work tasks or pace of work
- c) if the job is performed under time demands or psychological stress
- d) if the work can have unusual or unexpected situations
- e) presence of cold, heat, draught, noise, or troublesome visual conditions
- f) presence of jerks, shakes, or vibrations

Gambar 2. 8 form Plandfor Identifering av. Belastningsfaktorer (PLIBEL)

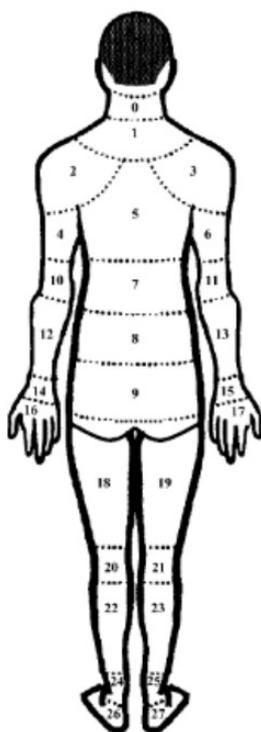
Sumber (Kemmlert, 2005)

c. *Nordic Body Map (NBM)*

Nordic Body Map (NBM) merupakan salah satu alat ukur untuk menilai keluhan musculoskeletal dengan mengetahui bagian-bagian otot yang mengalami keluhan dengan tingkat keluhan mulai dari rasa tidak nyaman (agak sakit) sampai sangat sakit. NBM memiliki validitas dan reliabilitas yang cukup baik, hasil dari penggunaan NBM dapat mengestimasi tingkat keluhan dan mengetahui bagian tubuh dari pekerja yang terasa sakit.

Kuesioner ini menggunakan gambar tubuh manusia yang sudah dibagi menjadi 9 bagian utama, yaitu (Savitri, Mulyati and Aziz, 2012) :

- 1) Leher (nomor 0 dan 1)
- 2) Bahu (nomor 2 dan 3)
- 3) Punggung bagian atas (nomor 5)
- 4) Siku (nomor 10, dan 11)
- 5) Punggung bagian bawah (nomor 7 dan 8)
- 6) Pergelangan tangan/tangan (nomor 14, 15, 16, dan 17)
- 7) Pinggul/paha (nomor 9, 18, dan 19)
- 8) Lutut (nomor 20, 21, 22, dan 23)
- 9) Tumit/kaki (nomor 24, 25, 26, dan 27)



No	Location	Grade of complaints			
		A	B	C	D
0	Pain/stiff in the upper neck				
1	Pain in the lower neck				
2	Pain in the left shoulder				
3	Pain in the right shoulder				
4	Pain in the left upper arm				
5	Pain in the back				
6	Pain in the right upper arm				
7	Pain in the waist				
8	Pain in the buttock				
9	Pain in the bottom				
10	Pain in the left elbow				
11	Pain in the right elbow				
12	Pain in the left lower arm				
13	Pain in the right lower arm				
14	Pain in the left wrist				
15	Pain in the right wrist				
16	Pain in the left hand				
17	Pain in the right hand				
18	Pain in the left thigh				
19	Pain in the right thigh				
20	Pain in the left knee				
21	Pain in the right knee				
22	Pain in the left calf				
23	Pain in the right calf				
24	Pain in the left ankle				
25	Pain in the right ankle				
26	Pain in the left foot				
27	Pain in the right foot				

Gambar 2. 9 *Nordic Body Map* Sumber (Savitri, Mulyati and Aziz, 2012)

Tabel 2.4 Kelebihan dan Kekurangan Metode Pengukuran Keluhan Muskuloskeletal

No	Metode	Kelebihan	Kekurangan
1.	<i>Musculoskeletal Discomfort Surveys Used at NIOSH</i>	<ul style="list-style-type: none"> Bersifat umum Menilai keseluruhan anggota tubuh. 	<ul style="list-style-type: none"> Belum adanya perhitungan besar faktor risiko keluhan muskuloskeletal. Tidak dapat mengukur penyebab keluhan muskuloskeletal secara detail.
2.	PLIBEL	<ul style="list-style-type: none"> Bersifat sederhana. Mengamati sebagian atau keseluruhan anggota tubuh. Mengidentifikasi faktor risiko ergonomi menggunakan beberapa kalimat. 	<ul style="list-style-type: none"> Bersifat umum. Tidak dapat digunakan untuk pekerjaan atau tugas tertentu.
3.	NBM	<ul style="list-style-type: none"> Bersifat sederhana dan mudah dimengerti. Penilaian keluhan hampir diseluruh anggota tubuh. Dapat digunakan untuk mengevaluasi keluhan muskuloskeletal. 	<ul style="list-style-type: none"> Penilaian keluhan bersifat subjektif.

Sumber (Sauter, 2005); (Kemmlert, 2005); (Savitri, Mulyati and Aziz, 2012)

Dalam penelitian ini menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM) dalam dikarenakan metode NBM bersifat sederhana dan mudah dimengerti. Penilaian keluhan muskuloskeletal hampir menggunakan seluruh anggota tubuh dan hasil dari pengukuran dapat digunakan sebagai bahan evaluasi keluhan muskuloskeletal.

2.2.4.2 Pengukuran Aktifitas Fisik

Kuesioner GPAQ (*Global Physical Activity Questionnaire*) versi ke 2 dikembangkan oleh WHO untuk menilai aktivitas fisik dengan mengumpulkan informasi tentang partisipasi aktivitas dalam tiga aktivitas yaitu aktivitas di tempat kerja, bepergian ke dan dari berbagai tempat serta aktivitas rekreasi (*Metabolic Equivalent*) (*World Health Organization*, 2019). GPAQ terdiri dari 16 pertanyaan yang mengumpulkan data dari partisipasi dalam aktivitas fisik yang kemudian diukur dengan METs (*Metabolic Equivalent*) (Hamrik, 2014). MET adalah rasio laju metabolisme saat kerja dengan laju metabolisme saat istirahat. MET digambarkan dengan satuan kkal/kg/jam. Analisis data GPAQ versi 2 dikategorikan berdasar perhitungan total volume aktivitas fisik yang disajikan dalam satuan MET-menit/minggu, tingkat dari total aktivitas fisik akan dikategorikan menjadi tiga kategori sebagai berikut:

Tabel 2. 5 Klasifikasi Aktivitas Fisik

Klasifikasi Aktivitas Fisik	Nilai Batas Aktivitas Fisik
Tinggi	≥ 3 hari melakukan aktivitas fisik berat per minggu, nilai MET ≥ 1500 , atau ≥ 7 hari melakukan aktivitas fisik berat, sedang dan berjalan per minggu, nilai MET ≥ 3000
Sedang	≥ 3 hari melakukan aktivitas fisik ≥ 360 menit, ≥ 5 hari melakukan aktivitas fisik ≥ 150 menit, atau ≥ 5 hari melakukan aktivitas fisik per minggu, nilai MET ≥ 600
Rendah	Jika tidak ada aktivitas fisik yang masuk dalam kategori sedang dan berat. Nilai MET < 600

Sumber (*World Health Organization*, 2019)

Physical Activity		
<p>Next I am going to ask you about the time you spend doing different types of physical activity in a typical week. Please answer these questions even if you do not consider yourself to be a physically active person.</p> <p>Think first about the time you spend doing work. Think of work as the things that you have to do such as paid or unpaid work, study/training, household chores, harvesting food/crops, fishing or hunting for food, seeking employment. <i>[Insert other examples if needed]</i>. In answering the following questions 'vigorous-intensity activities' are activities that require hard physical effort and cause large increases in breathing or heart rate, 'moderate-intensity activities' are activities that require moderate physical effort and cause small increases in breathing or heart rate.</p>		
Questions	Response	Code
Activity at work		
1	<p>Does your work involve vigorous-intensity activity that causes large increases in breathing or heart rate like <i>[carrying or lifting heavy loads, digging or construction work]</i> for at least 10 minutes continuously? <i>[INSERT EXAMPLES] (USE SHOWCARD)</i></p> <p>Yes 1</p> <p>No 2 <i>If No, go to P 4</i></p>	P1
2	<p>In a typical week, on how many days do you do vigorous-intensity activities as part of your work?</p> <p>Number of days <input type="text"/></p>	P2
3	<p>How much time do you spend doing vigorous-intensity activities at work on a typical day?</p> <p>Hours : minutes <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins</p>	P3 (a-b)
4	<p>Does your work involve moderate-intensity activity that causes small increases in breathing or heart rate such as brisk walking <i>[or carrying light loads]</i> for at least 10 minutes continuously? <i>[INSERT EXAMPLES] (USE SHOWCARD)</i></p> <p>Yes 1</p> <p>No 2 <i>If No, go to P 7</i></p>	P4
5	<p>In a typical week, on how many days do you do moderate-intensity activities as part of your work?</p> <p>Number of days <input type="text"/></p>	P5
6	<p>How much time do you spend doing moderate-intensity activities at work on a typical day?</p> <p>Hours : minutes <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins</p>	P6 (a-b)

Gambar 2. 10 Kuesioner GPAQ Versi 2–Aktivitas di Tempat Kerja Sumber (*World Health Organization, 2019*)

Travel to and from places		
<p>The next questions exclude the physical activities at work that you have already mentioned.</p> <p>Now I would like to ask you about the usual way you travel to and from places. For example to work, for shopping, to market, to place of worship. <i>[insert other examples if needed]</i></p>		
7	<p>Do you walk or use a bicycle (<i>pedal cycle</i>) for at least 10 minutes continuously to get to and from places?</p> <p>Yes 1</p> <p>No 2 <i>If No, go to P 10</i></p>	P7
8	<p>In a typical week, on how many days do you walk or bicycle for at least 10 minutes continuously to get to and from places?</p> <p>Number of days <input type="text"/></p>	P8
9	<p>How much time do you spend walking or bicycling for travel on a typical day?</p> <p>Hours : minutes <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins</p>	P9 (a-b)
Recreational activities		
<p>The next questions exclude the work and transport activities that you have already mentioned.</p> <p>Now I would like to ask you about sports, fitness and recreational activities (<i>leisure</i>). <i>[insert relevant terms]</i>.</p>		
10	<p>Do you do any vigorous-intensity sports, fitness or recreational (<i>leisure</i>) activities that cause large increases in breathing or heart rate like <i>[running or football]</i> for at least 10 minutes continuously? <i>[INSERT EXAMPLES] (USE SHOWCARD)</i></p> <p>Yes 1</p> <p>No 2 <i>If No, go to P 13</i></p>	P10
11	<p>In a typical week, on how many days do you do vigorous-intensity sports, fitness or recreational (<i>leisure</i>) activities?</p> <p>Number of days <input type="text"/></p>	P11
12	<p>How much time do you spend doing vigorous-intensity sports, fitness or recreational activities on a typical day?</p> <p>Hours : minutes <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins</p>	P12 (a-b)

Gambar 2. 11 Kuesioner GPAQ Versi 2–Bepergian Ke dan Dari Berbagai Tempat Sumber (*World Health Organization, 2019*)

Physical Activity (recreational activities) contd.			
Questions		Response	Code
13	Do you do any moderate-intensity sports, fitness or recreational (<i>leisure</i>) activities that causes a small increase in breathing or heart rate such as brisk walking, (<i>cycling, swimming, volleyball</i>) for at least 10 minutes continuously? <i>[INSERT EXAMPLES] (USE SHOWCARD)</i>	Yes 1 No 2 <i>If No, go to P16</i>	P13
14	In a typical week, on how many days do you do moderate-intensity sports, fitness or recreational (<i>leisure</i>) activities?	Number of days <input type="text"/>	P14
15	How much time do you spend doing moderate-intensity sports, fitness or recreational (<i>leisure</i>) activities on a typical day?	Hours : minutes <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs mins	P15 (a-b)
Sedentary behaviour			
The following question is about sitting or reclining at work, at home, getting to and from places, or with friends including time spent [sitting at a desk, sitting with friends, travelling in car, bus, train, reading, playing cards or watching television], but do not include time spent sleeping. <i>[INSERT EXAMPLES] (USE SHOWCARD)</i>			
16	How much time do you usually spend sitting or reclining on a typical day?	Hours : minutes <input type="text"/> : <input type="text"/> hrs min s	P16 (a-b)

Gambar 2. 12 Kuesioner GPAQ Versi 2-Rekreasi Sumber (*World Health Organization, 2019*)

2.2.4.3 Pengukuran Postur Kerja

a. *Ovako Working Analysis System (OWAS)*

Metode pengukuran OWAS pertama kali diperkenalkan oleh penulis dari Osmo Karhu Finlandia, tahun 1997 dengan judul “*Correcting Working postures in industry: A practical method for analysis.*”, metode ini awalnya ditujukan untuk mempelajari suatu pekerjaan di industri baja di Finlandia. OWAS merupakan sebuah metode yang sederhana dan dapat digunakan untuk menganalisis suatu pembebanan pada postur tubuh. Penerapan pada metode ini dapat memberikan suatu hasil yang baik, yang dapat meningkatkan kenyamanan kerja, sebagai peningkatan kualitas produksi, setelah dilakukannya perbaikan sikap kerja. Aplikasi metode OWAS didasarkan pada hasil pengamatan dari berbagai posisi yang diambil pada pekerja selama melakukan pekerjaannya, dan digunakan untuk mengidentifikasi sampai dengan 252 posisi yang berbeda, sebagai hasil dari kemungkinan kombinasi postur tubuh bagian belakang (4 posisi), lengan (3 posisi), kaki (7 posisi), dan pembebanan (3 interval) (Hutabarat, 2017b).

b. *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*

Metode pengukuran RULA pertama kali dikembangkan oleh Lynn McAtamney dan Nigel Corlett, E. tahun 1993, seorang ahli ergonomik dari *Nottingham's Institute of Occupational Ergonomics England*. RULA merupakan suatu metode dengan menggunakan target postur tubuh untuk mengestimasi terjadinya risiko gangguan otot skeletal, khususnya pada anggota tubuh bagian atas (*upper limb disorders*), seperti adanya gerakan repetitif, pekerjaan diperlukan pengerahan kekuatan, aktivitas otot statis pada otot skeletal, dll. Analisis dapat dilakukan sebelum dan sesudah intervensi, untuk menunjukkan bahwa intervensi yang diberikan akan dapat menurunkan risiko cedera. RULA merupakan alat untuk melakukan analisis awal yang mampu menentukan seberapa jauh risiko pekerja yang terpengaruh oleh faktor-faktor penyebab cedera, yaitu postur tubuh, kontraksi otot statis, gerakan berulang dan pengerahan tenaga dan pembebanan (Hutabarat, 2017b)

ERGONOMICS RULA Employee Assessment Worksheet Task Name: _____ Date: _____

A. Arm and Wrist Analysis

Step 1: Locate Upper Arm Position:

Step 1a: Adjust...
If shoulder is raised: +1
If upper arm is abducted: +1
If arm is supported or person is leaning: -1

Step 2: Locate Lower Arm Position:

Step 2a: Adjust...
If either arm is working across midline or out to side of body: Add +1

Step 3: Locate Wrist Position:

Step 3a: Adjust...
If wrist is bent from midline: Add +1
If wrist is bent 15°: +1
If wrist is bent 30°: +3

Step 4: Wrist Twist:
If wrist is twisted in mid-range: +1
If wrist is at or near end of range: +2

Step 5: Look-up Posture Score in Table A:
Using values from steps 1-4 above, locate score in Table A.

Step 6: Add Muscle Use Score
If posture mainly static (i.e. held >10 minutes), Or if action repeated occurs 4X per minute: +1

Step 7: Add Force/Load Score
If load < 4.4 lbs. (intermittent): +0
If load 4.4 to 22 lbs. (intermittent): +1
If load 4.4 to 22 lbs. (static or repeated): +2
If more than 22 lbs. or repeated or shocks: +3

Step 8: Find Row in Table C
Add values from steps 5-7 to obtain Wrist and Arm Score. Find row in Table C.

Scores

		Wrist Score			
		1	2	3	4
Upper Arm	Lower Arm	1	2	2	3
	Wrist Twist	1	2	1	2
1	1	1	2	2	3
	2	2	2	2	3
2	3	2	3	3	4
	1	2	3	3	4
3	2	3	3	3	4
	3	3	4	4	4
4	1	3	4	4	4
	2	3	4	4	4
5	3	4	4	4	5
	4	4	4	4	5
6	3	4	4	4	5
	4	4	4	4	5
5	5	5	5	5	
6	6	6	6	6	
7	7	7	7	7	
8	8	8	8	8	
9	9	9	9	9	

Table C

Wrist / Arm Score	Neck, Trunk, Leg Score						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	4	3	3	4	4	5	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

Scoring: (final score from Table C)
1-2 = acceptable posture
3-4 = further investigation, change may be needed
5-6 = further investigation, change soon
7 = investigate and implement change

B. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 9: Locate Neck Position:

Step 9a: Adjust...
If neck is twisted: +1
If neck is side bending: +1

Step 10: Locate Trunk Position:

Step 10a: Adjust...
If trunk is twisted: +1
If trunk is side bending: +1

Step 11: Legs:
If legs and feet are supported: +1
If not: +2

Table B: Trunk Posture Score

Neck Posture Score	Legs					
	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	3	4	5
2	2	2	3	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5
4	4	4	4	4	5	5
5	5	5	5	5	6	6
6	6	6	6	6	6	6

Step 12: Look-up Posture Score in Table B:
Using values from steps 9-11 above, locate score in Table B.

Step 13: Add Muscle Use Score
If posture mainly static (i.e. held >10 minutes), Or if action repeated occurs 4X per minute: +1

Step 14: Add Force/Load Score
If load < 4.4 lbs. (intermittent): +0
If load 4.4 to 22 lbs. (intermittent): +1
If load 4.4 to 22 lbs. (static or repeated): +2
If more than 22 lbs. or repeated or shocks: +3

Step 15: Find Column in Table C
Add values from steps 12-14 to obtain Neck, Trunk and Leg Score. Find Column in Table C.

Original Worksheet Developed by Dr. Alan Hedge. Based on RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, McAtamney & Corlett, Applied Ergonomics 1993, 24(2), 91-99

Gambar 2. 13 Form Rula
Sumber (McAtamney & Corlett, 1993)

Tabel 2.6 Level Risiko Rula

Skor RULA	Level Risiko
1	Bisa diabaikan, tidak ada tindakan yang perlu dilakukan.
2-3	Risiko rendah, mungkin perlu dilakukan perubahan.
4-7	Risiko sedang, diperlukan investigasi lebih lanjut dan mungkin diperlukan adanya perubahan.
8-10	Risiko tinggi, diperlukan investigasi dan perbaikan segera.
+11	Risiko sangat tinggi, diperlukan perbaikan segera mungkin.

Sumber (McAtamney & Corlett, 1993)

c. *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*

ROSA adalah sebuah metode yang dikembangkan dalam bidang ergonomi dan dapat digunakan secara cepat untuk menilai posisi kerja atau postur leher, punggung, lengan pergelangan tangan dan kaki operator, beban eksternal yang ditopang oleh tubuh serta aktivitas oleh pekerja. Penilaian postur kerja dengan metode ini dengan cara memberikan skor risiko antar satu sampai lima belas, yang mana skor tertinggi menandakan level yang mengakibatkan risiko yang besar (bahaya) untuk dilakukan dalam bekerja. Untuk mendapatkan gambar sikap (postur) pekerja dari leher, punggung, lengan, pergelangan tangan hingga kaki secara terperinci dilakukan dengan merkam atau memotret postur tubuh pekerja

ERGONOMICS P.L.U.S. REBA Employee Assessment Worksheet Task Name: _____ Date: _____

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position
 +1 10-20° +2 20°+ in extension
 Neck Score

Step 2: Locate Trunk Position
 +1 0° +2 20-60° +3 60°+ +4 90°+
 Trunk Score

Step 3: Legs
 Adjust: 30-60° +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +10 +11 +12
 Leg Score

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A

Step 5: Add Force/Load Score
 If load < 11 lbs.: +0
 If load 11 to 22 lbs.: +1
 If load > 22 lbs.: +2
 Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1
 Force / Load Score

Step 6: Score A, Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.

Table A

	Neck		
	1	2	3
Legs	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
Trunk Posture	1 1 2 3 4	1 2 3 4	3 3 5 6
Score	4 3 5 6 7 5 6 7 8 6 7 8 9	5 4 6 7 8 6 7 8 9 7 8 9 9	

Table B

	Lower Arm	
	1	2
Wrist	1 2 3 1 2 3	
Upper Arm	2 1 2 3 2 3 4	
Score	3 3 4 5 4 5 5	
	4 4 5 5 6 7	
	5 6 7 8 7 8 8	
	6 7 8 8 9 9	

Table C

Score A	Score B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:
 +1 20° +2 20° +3 45-90° +4 90°+
 Upper Arm Score

Step 8: Locate Lower Arm Position:
 +1 20° +2 20-45°
 Lower Arm Score

Step 9: Locate Wrist Position:
 +1 15° +2 15°+
 Wrist Score

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
 Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting Handle and mid range power grip, **good: +0**
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part, **fair: +1**
 Hand hold not acceptable but possible, **poor: +2**
 No handles, awkward, unsafe with any body part, **Unacceptable: +3**
 Coupling Score

Step 12: Score B, Find Column in Table C
 Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C, and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.

Step 13: Activity Score
 +1 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
 +1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)
 +1 Action causes rapid large range changes in postures or unstable base
 Activity Score

Table C Score + Activity Score = REBA Score

Scoring
 1 = Negligible Risk
 2-3 = Low Risk. Change may be needed.
 4-7 = Medium Risk. Further investigate. Change Soon.
 8-10 = High Risk. Investigate and Implement Change
 11+ = Very High Risk. Implement Change

Original Worksheet Developed by Dr. Alan Hedge. Based on Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA), Hignett, McAtamney, Applied Ergonomics 31 (2000) 201-205

Gambar 2. 14 Form REBA Sumber (Hignett, 2000)

Tabel 2.7 Level Risiko Reba

Action Level	Skor REBA	Level Risiko	Tindakan Perbaikan
0	1	Bisa diabaikan	Tidak perlu
1	1-3	Renah	Mungkin Perlu
2	4-7	Sedang	Perlu
3	8-10	Tinggi	Perlu Segera
4	11-15	Sangat tinggi	Perlu saat ini juga

Sumber (Hignett, 2000)

d. *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA)

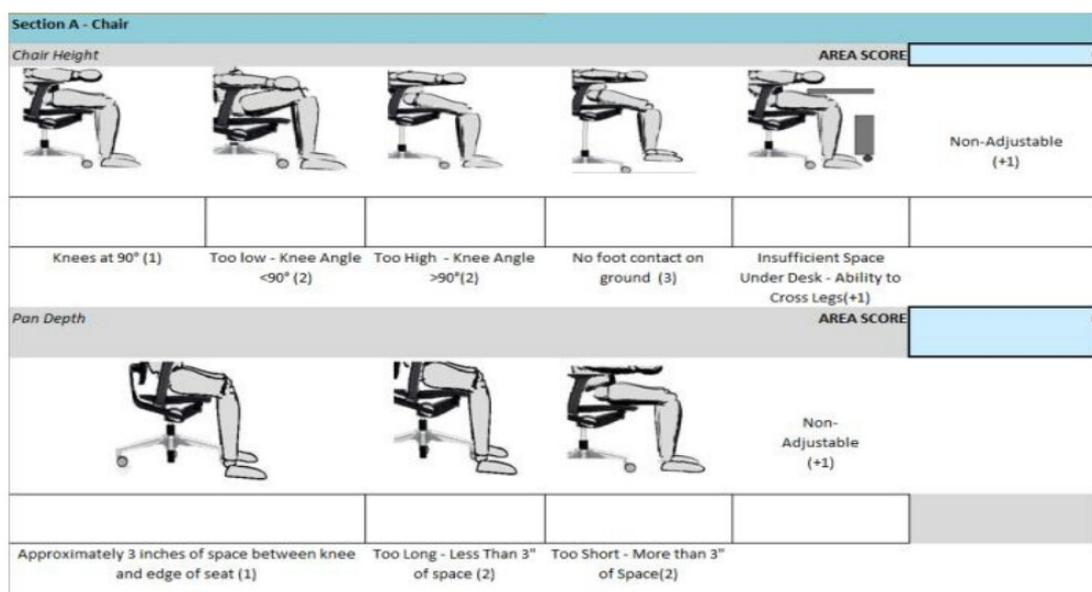
Rapid Office Strain Assessment (ROSA) adalah metode penilaian ergonomi untuk kantor dan pekerjaan yang berhubungan dengan komputer/administrasi. ROSA merupakan salah satu metode pada *office ergonomics*, dimana penilaiannya dirancang untuk mengukur risiko yang terkait dengan penggunaan komputer serta untuk menetapkan tingkat tindakan perubahan berdasarkan laporan dari ketidaknyamanan pekerja. Dalam metode ini penilaian dilakukan dengan menganalisa postur (yang di-*capture* dalam kamera) yang penilaian dilakukan dengan mengisi *checklist*. Tujuan dari penilaian ergonomi ini adalah sebagai *screening tools* untuk mengidentifikasi prioritas pengendalian ergonomi di tempat kerja. *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) adalah metode penilaian ergonomi untuk kantor dan pekerjaan yang berhubungan dengan komputer/administrasi berdasarkan (Michael Sonne, MHK, 2012).

Berikut merupakan langkah-langkah skoring ROSA berdasarkan (Michael Sonne, MHK, 2012); (Aviniaa, 2018):

1) Penilaian Kursi/Tempat Duduk (Sesi A)

a) Penilaian Tinggi Kursi dan *Pan Depth* (Dudukan Kursi)

Hitunglah skor tinggi kursi dan lebar dudukan kursi kemudian dikalkulasikan.



Gambar 2. 15 Penilaian Tinggi Kursi dan *Pan Depth* (Dudukan Kursi) Sumber (Michael Sonne, MHK, 2012)

Tabel 2.8 Deskripsi Gambar Untuk Tinggi Kursi/ *Chair Height*

Deskripsi Gambar Untuk Tinggi Kursi/ <i>Chair Height</i> (Dari Kiri ke Kanan)	Skor
Lutut membentuk 90°	Skor : 1
Kursi terlalu rendah, Lutut membentuk sudut < 90°	Skor : 2
Kursi terlalu tinggi, Lutut membentuk sudut > 90°	Skor : 2
Kaki tidak menapak ke lantai	Skor : 3
Tempat duduk sempit dan tidak leluasa, sehingga memaksa kaki untuk menekuk.	Ditambahkan +1

Sumber (Michael Sonne, MHK, 2012)

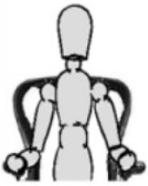
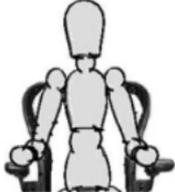
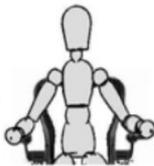
Tabel 2.9 Deskripsi Gambar Untuk Lebar Dudukan/ *Pan Depth*

Deskripsi Gambar Untuk Lebar Dudukan/ <i>Pan Depth</i> (Dari Kiri ke Kanan)	Skor
Jarak antara lutut dan ujung kursi sekitar 7,62 cm	Skor 1
Dudukan kursi terlalu panjang ke depan (jarak antara lutut ke permukaan dudukan kursi kurang dari 7,62 cm)	Skor 2
Dudukan kursi terlalu sempit (jarak antara lutut ke permukaan dudukan kursi lebih dari 7,62 cm)	Skor 2
Kursi tidak dapat di-adjust (diatur) untuk menyesuaikan dudukan kursi	Ditambahkan +1
Deskripsi Gambar Untuk Lebar Dudukan/ <i>Pan Depth</i> (Dari Kiri ke Kanan)	

Sumber (Michael Sonne, MHK, 2012)

b) Mencari Skor Untuk *Arm Rest* (Sandaran Lengan) dan *Back Support* (Sandaran Punggung).

Hitunglah skor sandaran lengan dan punggung kemudian dikalkulasikan.

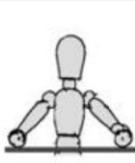
Armrests				AREA SCORE	1
				Non-Adjustable (+1)	
		1			
Elbows supported in line with shoulder, shoulders relaxed (1)	Too High (Shoulders Shrugged) /Low (Arms Unsupported) (2)	Hard/damaged surface (+1)	Too Wide (+1)		

Gambar 2. 16 Penilaian *Arm Rest* (Sandaran Lengan)
Sumber (Michael Sonne, MHK, 2012)

Tabel 2.10 Deskripsi Gambar Untuk *Arm Rest* (Sandaran Lengan)

Deskripsi Gambar untuk <i>Arm Rest</i> (Sandaran Lengan)	Skor
Siku tersangga dengan baik, rileks, dan sejajar dengan bahu.	Skor 1
Siku terlalu tinggi, bahu terangkat/terlalu turun atau tidak adanya penyangga lengan.	Skor 2
Penyangga terlalu keras atau mudah rusak	Ditambahkan +1
Penyangga lengan terlalu lebar	Ditambahkan +1
Sandaran tangan tidak dapat di- <i>adjust</i> (diatur) untuk menyesuaikan tinggi kaki	Ditambahkan +1

Sumber (Michael Sonne, MHK, 2012)

Back Support					AREA SCORE	0
					Back Rest Non-Adjustable (+1)	
Adequate Lumbar Support - Chair reclined between 95°-110° (1)	No Lumbar Support OR Lumbar Support not Positioned in Small of Back (2)	Angled Too Far Back (Greater than 110°) OR Angled Too far forward (Less than 95°) (2)	No Back Support (ie Stool, OR Worker Leaning forward) (2)	Work Surface too High (Shoulders Shrugged)(+1)		
		DURATION	1	CHAIR SCORE		#N/A

Gambar 2. 17 Penilaian *Back Support* (Sandaran Punggung)
Sumber (Michael Sonne, MHK, 2012)

Tabel 2.11 Deskripsi Gambar Untuk Sandaran Punggung

Deskripsi Sandaran Punggung	Skor
Sandaran punggung menyangga keseluruhan punggung dan tulang belakang dengan baik, sandaran punggung berkisar antara 95° dan 110°	Skor 1
Tidak terdapat sandaran tulang belakang, atau sandaran hanya menyangga sebagian punggung	Skor 2
Sudut yang dibentuk sandaran kursi melebihi 110° atau sudut kursi terlalu maju ke depan, kurang dari 95°	Skor 2
Tidak ada sandaran punggung sama sekali atau posisi pekerja bersandar ke depan.	Skor 2
Permukaan meja terlalu tinggi (bahu terangkat)	Ditambahkan +1

Sumber (Michael Sonne, MHK, 2012)

		SECTION A SCORE							
		Arm Rest and Back Support							
		2	3	4	5	6	7	8	9
seat pan height /depth	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

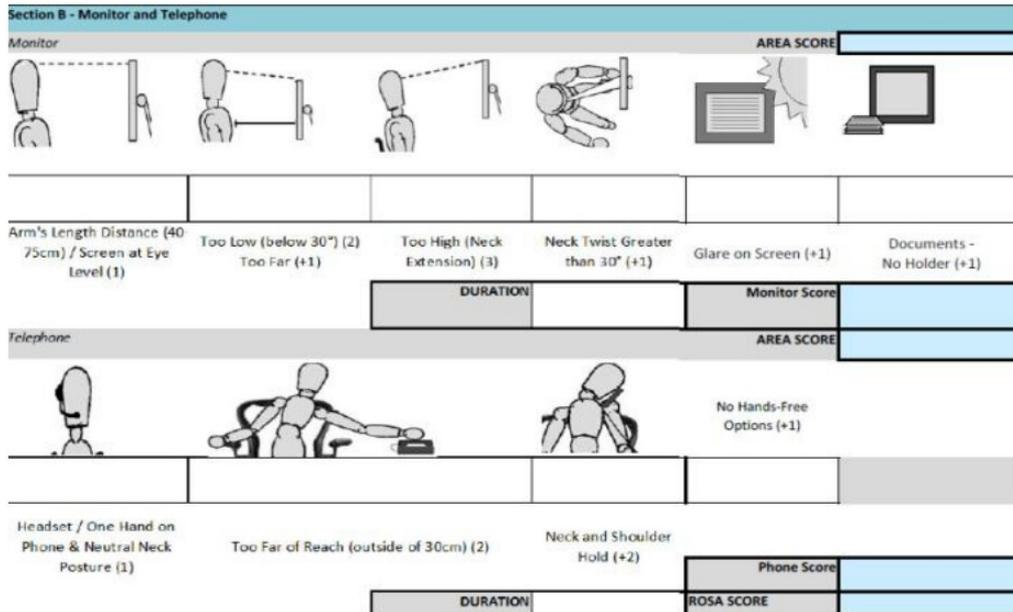
Gambar 2.18 Penilaian Skor Sesi A Sumber (Michael Sonne, MHK, 2012)

c) Untuk mendapatkan nilai Total Kursi (*chair score*) harus ditambahkan dengan skor durasi penggunaan kursi. Skor durasi diisi dengan ketentuan sebagai berikut :

- Jika bekerja terus menerus dilaksanakan kurang dari 30 menit atau kurang dari 1 jam per-hari maka skor total sesi A -1
- Jika bekerja terus menerus dilaksanakan antara 30 menit–1 jam atau 1–4 jam dalam sehari, maka skor total sesi A +0
- Jika bekerja terus menerus lebih dari 1 jam atau lebih dari 4 jam perhari, maka skor total sesi +1

Skor Kursi = Skor Sesi A + Skor Durasi

2) Penilaian Telpnon dan *Monitor* (Sesi B)



Gambar 2.19 Penilaian Telpnon dan *Monitor* Sumber (Michael Sonne, MHK, 2012)

Tabel 2.12 Deskripsi Gambar Untuk Posisi *Monitor*

Deskripsi Posisi dan <i>Monitor</i>	Skor
Jarak antara pekerja dengan monitor sepanjang lengan (40–75 cm), <i>eye level</i> .	Skor 1
Monitor terlalu rendah, membentuk sudut < 30°	Skor 2
Monitor terlalu tinggi (Leher terpaksa melihat ke atas (extension)	Jika jarak terlalu jauh ditambahkan +1
Leher berputar lebih dari 30°	Skor 3
Terdapat pantulan cahaya ke layar <i>monitor</i>	Ditambahkan +1
Tidak memiliki <i>document holder</i>	Ditambahkan +1

Sumber (Michael Sonne, MHK, 2012)

Tabel 2.13 Deskripsi Gambar Untuk Posisi dan Telepon

Deskripsi Posisi dan Telepon	Skor
Menelepon dengan menggunakan <i>headset</i> atau mengangkat telepon dengan satu tangan postur leher netral dan nyaman	Skor 1
Jarak telepon dengan pekerja terlalu jauh (lebih dari 30 cm)	Skor 2
Menelepon dengan penopang leher dan bahu	
Tangan tidak bebas menggenggam telepon.	Ditambahkan +2

Sumber (Michael Sonne, MHK, 2012)

		SECTION B SCORE							
		Monitor							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Phone	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

Gambar 2.20 Penilaian Skor Sesi B Sumber (Michael Sonne, MHK, 2012)

3) Penilaian *Mouse, Keyboard* (Sesi C)

Section C - Mouse and Keyboard					AREA SCORE
<i>Mouse</i>					
Mouse in Line with Shoulder (1)	Reaching to Mouse (2)	Mouse/Keyboard on Different Surfaces (+2)	Pinch Grip on Mouse (+1)	Palmrest in Front of Mouse (+1)	
		DURATION		MOUSE SCORE	
<i>Keyboard</i>					AREA SCORE
					Platform Non-Adjustable (+1)
Wrists Straight, Shoulders Relaxed (1)	Wrists Extended/ Keyboard on Positive Angle (>15° Wrist extension) (2)	Deviation while Typing (+1)	Keyboard Too High - Shoulders Shrugged (+1)	Reaching to Overhead Items (+1)	

Gambar 2. 21 Penilaian *Keyboard* dan *Mouse*

Sumber (Michael Sonne, MHK, 2012)

Tabel 2.14 Deskripsi Gambar Untuk Penilaian *Mouse*

Deskripsi Penilaian <i>Mouse</i>	Skor
Mouse sejajar bahu	Skor 1
Letak <i>mouse</i> agak jauh, perlu <i>effort</i> untuk meraihnya.	Skor 2
Letak <i>mouse</i> dengan <i>keyboard</i> tidak dalam satu permukaan	Skor ditambahkan +2
Genggaman <i>mouse</i> menekuk	Ditambahkan +1
Terdapat palmrest (sandaran) <i>mouse</i>	Ditambahkan +1

Sumber (Michael Sonne, MHK, 2012)

Tabel 2.15 Deskripsi Gambar Untuk Penilaian *Keyboard*

Deskripsi Penilaian <i>Keyboard</i>	Skor
Pergelangan lurus, bahu rileks	Skor 1
Pergelangan terangkat <math><15^\circ</math> dan sudut <i>keyboard</i> terlalu miring	Skor 2
Tangan berdeviasi (miring)	Ditambahkan +1
<i>Keyboard</i> terlalu tinggi, bahu terangkat)	Ditambahkan +1
Posisi <i>Keyboard</i> di atas melebihi kepala (terlalu tinggi)	Ditambahkan +1
Permukaan meja dapat diatur (<i>adjustable</i>)	Ditambahkan +1

Sumber (Michael Sonne, MHK, 2012)

		SECTION C SCORE							
		Keyboard							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

- 4) Setelah didapatkan skor B (*Monitor dan Telepon*) dan skor C (*Mouse dan Keyboard*), langkah selanjutnya adalah menentukan skor *monitor* dan *periferal* dengan menggunakan tabel berikut :

		MONITOR AND PERIPHERALS SCORE								
		Mouse and Keyboard								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Monitor and Telephone	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Gambar 2. 23 Penilaian Skor *Monitor* dan *Peripheral* Sumber (Michael Sonne, MHK, 2012)

- 5) Menentukan Final Skor ROSA

Final skor dari metode ROSA didapatkan dengan menggunakan tabel di bawah ini :

		Peripherals and Monitor									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Chair	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

ROSA FINAL SCORE	
-------------------------	--

Gambar 2. 24 Penilaian Skor Final Sumber (Michael Sonne, MHK, 2012)

Tabel 2. 16 Kekurangan dan Kelebihan Alat Ukur Postur

No	Alat Ukur	Kelebihan	Kekurangan
1.	OWAS	<ul style="list-style-type: none"> • Hasilnya dapat dibandingkan dengan metode yang berbeda untuk menetapkan prioritas yang diintervensi. • Skor dari masing-masing bagian tubuh dapat digunakan untuk sebelum dan sesudah perbandingan untuk evaluasi efektivitas intervensi. • Relatif mudah menyesuaikan dengan sistem sesuai kebutuhan pengguna yang lebih spesifik 	<ul style="list-style-type: none"> • Kategori postur untuk <i>trunk</i> dan bahu kurang spesifik. • Tidak menilai faktor durasi dari postur. • Tidak memisahkan bagian tangan/kaki menjadi sebelah kanan atau kiri. • Tidak menilai postur pada bagian siku dan pinggang, padahal berat beban yang diangkat berisiko terhadap postur siku dan pinggang. • Belum menilai faktor risiko ergonomi dari lingkungan
2.	RULA	<ul style="list-style-type: none"> • Perhitungan skor RULA sederhana dan mudah dilakukan. • Bersifat spesifik untuk tiap-tiap anggota tubuh sehingga hasil nilai yang diperoleh lebih valid dan reliable. • Menyediakan skor tunggal untuk masing-masing tugas (task). 	<ul style="list-style-type: none"> • Menitikberatkan hanya pada anggota tubuh bagian atas, posisi kaki dan beban tidak terlalu diperhatikan sehingga hanya dapat digunakan untuk pekerjaan duduk atau berdiri tanpa berpindah tempat. • Kurang menyeluruh, sehingga perlu dipadukan dengan metode lain.
3.	REBA	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil skor REBA dapat menunjukkan tingkat risiko dan pentingnya tindakan yang perlu dilakukan. • Diaplikasikan untuk seluruh tubuh yang bekerja. • Postur statis, dinamis, cepat berubah atau tidak stabil. • Dapat dibuat animasi komputer 	<ul style="list-style-type: none"> • REBA hanya alat analisis untuk menilai animasi <i>load handling</i>. • Tidak dapat digunakan untuk pekerjaan atau tugas tertentu.

4. ROSA	<ul style="list-style-type: none"> • Bersifat spesifik untuk mengukur postur pada pengguna komputer • Dapat mengukur kesesuaian perangkat kerja komputer seperti meja, kursi, <i>keyboard</i>, <i>mouse</i>, <i>monitor</i>, telepon hingga file holder. • Hasil skor ROSA dapat menunjukkan tingkat risiko sebagai <i>screening tools</i> untuk mengidentifikasi prioritas pengendalian ergonomi di tempat kerja. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menilai faktor frekuensi dari postur.
---------	---	---

Sumber (Hutabarat, 2017b) ; (Michael Sonne, MHK, 2012)

Pada penelitian ini, kuesioner yang digunakan untuk mengukur postur ialah *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA). ROSA dipilih karena sesuai dengan kriteria sampel penelitian yaitu pengguna komputer, penilaian ROSA mencakup postur tubuh saat menggunakan komputer dan kesesuaian perangkat kerja yang digunakan (meja, kursi, *keyboard*, *mouse*, *monitor*, telepon, *file holder*) dan durasi penggunaan komputer.

2.2.4.4 Pengukuran Psikososial

a. *Job Content Questionnaire* (JCQ)

JCQ ialah kuesioner yang digunakan untuk menilai faktor psikososial dari sebuah pekerjaan. Terdapat lima skala utama yang digunakan pada JCQ, yaitu: *decision latitude* (kebebasan dalam mengambil keputusan), *physical demands* (tuntutan fisik), *psychological demands* (tuntutan psikologi), *social support* (dukungan sosial), *organizational level* (mutu organisasi), *job dissatisfaction* (ketidakpuasan pekerjaan), dan *job insecurity* (ketidakamanan dalam bekerja). Skala tersebut digunakan untuk menganalisis karakteristik pekerjaan, seperti: menilai risiko relatif dari paparan yang diterima individu ditempat kerja (Karasek, R., Chantal Brisson, Norito Kawakami, Irene Houtman, 1998).

b. *The Copenhagen Psychosocial Questionnaire (COPSOQ)*

COPSOQ adalah instrumen untuk penelitian, untuk penilaian kondisi psikososial dan promosi kesehatan di tempat kerja. COPSOQ dirancang sebagai alat psikososial di tempat kerja penilaian risiko dan untuk pengembangan organisasi. Ini alat umum, yang dapat digunakan untuk semua jenis pekerjaan, di industri apa pun dan untuk tempat kerja dengan ukuran berbeda (pribadi atau publik) (Burr *et al.*, 2019). Dari perspektif operasional, ini memberikan informasi yang berguna untuk memprioritaskan faktor risiko dan untuk mendorong tindakan pencegahan di tempat kerja (*Freiburg research centre for occupational sciences (FFAW)*, 2019). Kuesioner COPSOQ III memiliki 3 versi yaitu versi *short*, *middle* dan *long*.

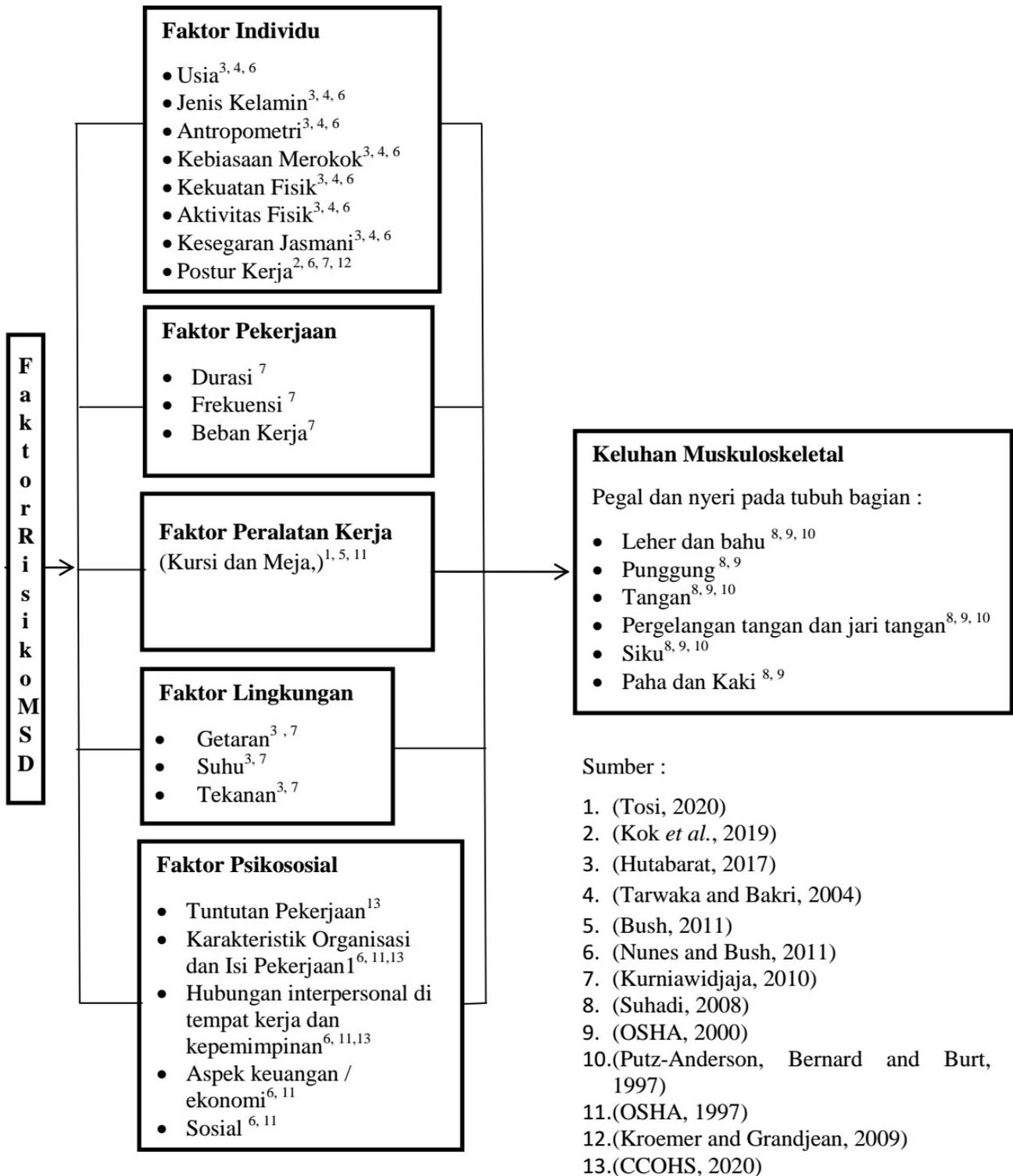
Tabel 2.17 Kelebihan Dan Kekurangan Kuesioner Psikososial

No	Nama Kuesioner	Kelebihan	Kelemahan
1.	JCQ	<ul style="list-style-type: none"> • Terdiri dari beberapa jenis faktor psikososial sehingga pembahasannya akan lebih mendetail • Sangat cocok digunakan untuk mengukur beban kerja psikososial 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak adanya faktor terkait stres kerja
2.	COPSOQ III	<ul style="list-style-type: none"> • Pembahasan faktor-faktor psikososial lebih mendetail • Terdapat variasi jenis pertanyaan sesuai dengan kebutuhan • Kuesioner dapat digunakan untuk berbagai macam pekerjaan dan industri • Kombinasi data pada kuesioner merupakan gabungan dari data subjektif dan objektif • Prosedur analisis yang objektif 	<ul style="list-style-type: none"> • Pertanyaan yang cukup banyak sehingga membutuhkan banyak waktu dan sumber daya • Tidak ada perbandingan pada level nasional

Sumber (Karasek, R., Chantal Brisson, Norito Kawakami, Irene Houtman, 1998) ; (*Freiburg research centre for occupational sciences (FFAW)*, 2019)

Kuesioner COPSQ (*The Copenhagen Psychosocial Questionnaire*) III dan JCQ (Job Content Questionnaire) merupakan kuesioner yang dapat mengukur faktor psikososial di tempat kerja. Dalam penelitian ini menggunakan COPSQ III karena dapat digunakan pada berbagai macam pekerjaan dan terdapat beberapa variasi jumlah pertanyaan yang disesuaikan dengan tujuan penelitian. Penelitian ini menggunakan kuesioner COPSQ III versi *short* dengan pertimbangan waktu dan kondisi pekerja.

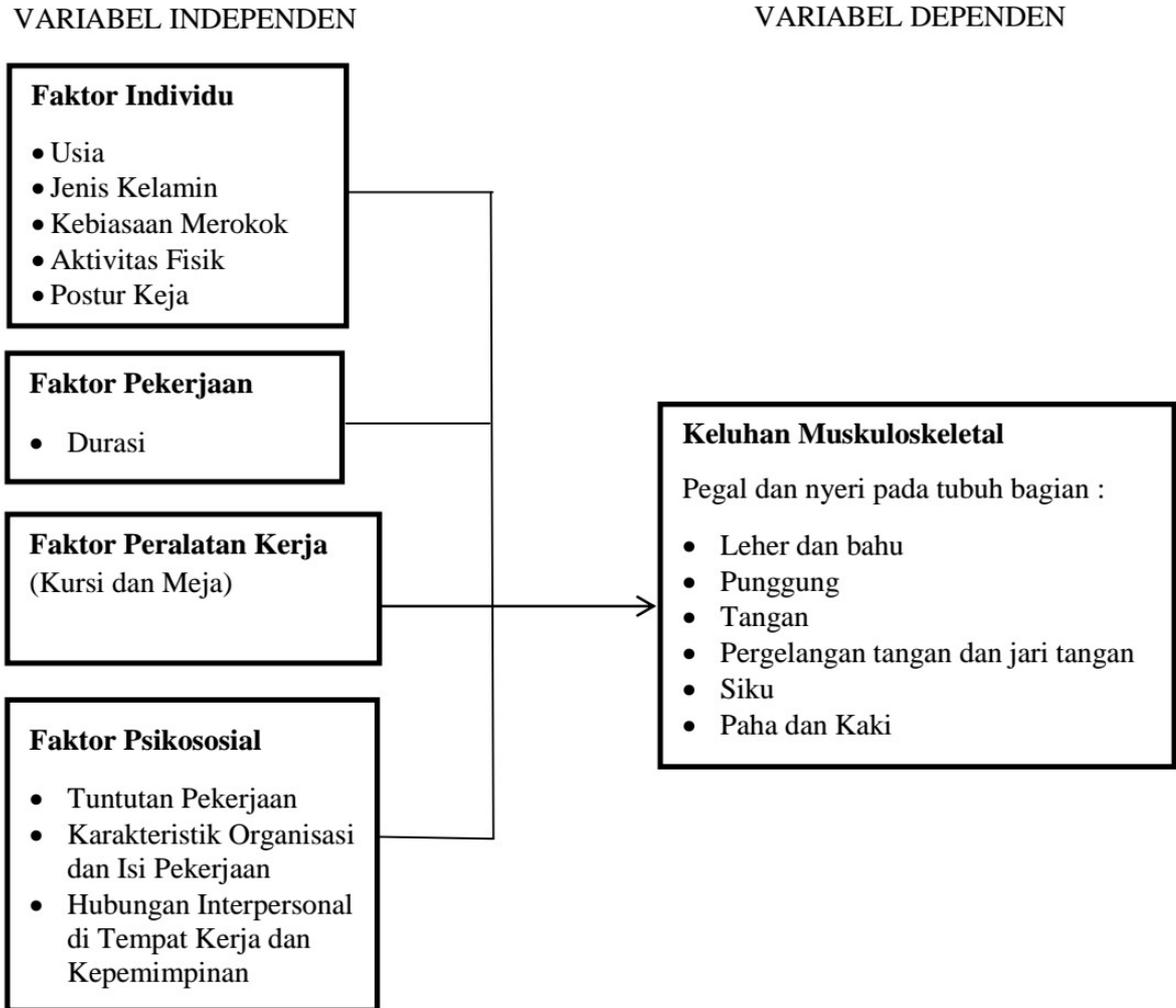
2.2.5 Kerangka Teori



Gambar 2.25 Kerangka Teori

BAB III
KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3. 1 Kerangka Konsep

3.2 Definisi Oprasional

Tabel 3.1 Definisi Oprasional

No.	Variabel	Definisi Oprasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Keluhan Muskuloskeletal	<p>Keluhan pada otot skeletal (bagian leher hingga kaki) yang dirasakan oleh staf logistik X mulai dari keluhan rendah hingga sangat berat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendah: tidak ada keluhan hingga sedikit sakit (skor 0-20) • Sedang: keluhan sedikit sakit hingga sakit, membutuhkan <i>pain killer</i> (skor 21-41) • Tinggi: keluhan sakit hingga sangat sakit, penurunan efektivitas kerja (skor 42-62) • Sangat tinggi: keluhan sangat sakit , absensi (skor 63-84) <p>• (Tarwaka, 2015)</p>	Pengisian kuesioner dan menghitung total skor	Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	1. Rendah 2. Sedang 3. Tinggi 4. Sangat Tinggi	Ordinal
2.	Postur Kerja	<p>Tindakan atau sikap tubuh staf logistik X selama melakukan pekerjaan di depan Komputer.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skor 1 dan 2 termasuk “<i>Low</i>,” • Skor diantara 3 dan 5 adalah “<i>Warning level</i>,” dan • Skor diatas 5 adalah “<i>Necessity of intervention measures level</i>” (Michael Sonne, MHK, 2012) 	Observasi, Pemotretan dan Pengukuran sudut tubuh dengan busur penggaris pada aktivitas kerja yang diteliti	1. Kamera 2. Busur Penggaris 3. Lembar Kerja ROSA	1. Risiko Rendah 2. Risiko Sedang 3. Risikp tinggi	Ordinal

No.	Variabel	Definisi Oprasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
3.	Peralatan Kerja	Kesesuaian peralatan kerja dengan rekomendasi <ul style="list-style-type: none"> • Kursi kerja (Soares, Marcelo M & Rebelo, 2017) • Meja Kerja (PERMENKES RI NO 48, 2016) 	Observasi , pemotretan dan Pengukuran sudut, tinggi dan lebar alat kerja	1. Kamera 2. Meteran 3. Busur Penggaris	1. Sesuai 2. Tidak Sesuai	Ordinal
4.	Durasi	Lamanya penggunaan komputer staf logistik X dihitung dalam jam /hari Rendah = < 1 jam/ hari = -1 Sedang = 1–4 jam/ hari = +0 Tinggi => 4 jam/ hari = +1 (Michael Sonne, MHK, 2012)	Observasi dan pengisian kuesioner	1. Kuesioner 2. Lembar Kerja ROSA	1. Rendah 2. Sedang 3. Tinggi	Ordinal
5.	Usia	Usia staf logistik X dari lahir hingga dilakukan penelitian dihitung dalam tahun Tidak Berisiko : < 35 tahun Berisiko : ≥ 35 tahun (Chaffin, 1979)(Guo et al., 1995)	Pengisian kuesioner	Kuesioner	1. Tidak Berisiko 2. Berisiko	Ordinal
6.	Jenis kelamin	Karakteristik biologis staf logistik X yang dilihat dari penampilan luar	Pengisian kuesioner	Kuesioner	1. Laki-laki 2. Perempuan	Nominal
7.	Aktivitas Fisik	Aktifitas fisik yang dilakukan staf logistik X Ringan (<600 MET menit/minggu) Sedang (600–3000 MET menit/minggu) Berat (≥3000 MET menit/minggu) (World Health Organization, 2019)	Analisis hasil pengisian kuesioner GPAQ	Kuesioner GPAQ (Global Physical Activity Questionnaire)	1. Ringan 2. Sedang 3. Berat	Ordinal

No.	Variabel	Definisi Oprasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
8.	Kebiasaan Merokok	<p>Staf logistik X yang memiliki dan tidak memiliki kebiasaan merokok serta tingkatan merokoknya</p> <p>Sangat berat : 31 batang/hari</p> <p>Berat : 21-30 batang/hari</p> <p>Sedang : 11-21 batang/hari</p> <p>Ringan : 10 batang/hari (Aritonang, 1997)</p>	Pengisian Kuesioner	Kuesioner	1. Tidak Merokok 2. Merokok	Ordinal
9.	Faktor Psikososial	<p>Kondisi sosial yang mempengaruhi psikologis individu staf logistik X</p> <p>0 = Baik: skor $CopSoq \leq 24,227$</p> <p>1 = Buruk: skor $CopSoq > 24,227$</p>	Analisis hasil pengisian kuesioner COPSQ III	Kuesioner COPSQ III	1. Baik 2. Buruk	Ordinal
10.	Tuntutan Pekerjaan	<p>Total skor dari kondisi sosial yang mempengaruhi psikologis individu staf logistik X berdasarkan tuntutan pekerjaan</p> <p>0 = Baik: skor $CopSoq \leq 7,645$</p> <p>1 = Buruk: skor $CopSoq > 7,645$</p>	Analisis hasil pengisian kuesioner COPSQ III	Kuesioner COPSQ III	1. Baik 2. Buruk	Ordinal

No.	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
11.	Karakteristik Organisasi dan Isi Pekerjaan	Total skor dari kondisi sosial yang mempengaruhi psikologis individu staf logistik X berdasarkan karakteristik organisasi dan isi pekerjaan 0 = Baik: skor $CopSoq \leq 4.430$ 1 = Buruk: skor $CopSoq > 4.430$	Analisis hasil pengisian kuesioner COPSOQ III	Kuesioner COPSOQ III	1. Baik 2. Buruk	Ordinal
12.	Hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan	Total skor dari kondisi sosial yang mempengaruhi psikologis individu staf logistik X berdasarkan hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan 0 = Baik: skor $CopSoq \leq 12.151$ 1 = Buruk: skor $CopSoq > 12.151$	Analisis hasil pengisian kuesioner COPSOQ III	Kuesioner COPSOQ III	1. Baik 2. Buruk	Ordinal

3.3 Hipotesis Penelitian

- Adanya hubungan antara faktor individu (usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, aktivitas fisik dan postur kerja) pengguna komputer dan keluhan muskuloskeletal pada staf logistik X Jakarta Timur tahun 2021.
- Adanya hubungan antara faktor pekerjaan berupa durasi kerja pengguna komputer dan keluhan muskuloskeletal pada staf logistik X Jakarta Timur tahun 2021.
- Adanya hubungan faktor peralatan kerja (kursi dan meja) pengguna komputer dan keluhan muskuloskeletal pada staf logistik X Jakarta Timur tahun 2021.

- d. Adanya hubungan antara faktor psikososial psikososial (tuntutan pekerjaan, karakteristik organisasi dan isi pekerjaan, hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan) pengguna komputer dan keluhan muskuloskeletal pada staf logistik X Jakarta Timur tahun 2021.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian analitik observasional dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*, yaitu salah satu desain penelitian observasional dimana peneliti hanya melakukan observasi dan melakukan pengukuran variabel pada waktu yang bersamaan, kemudian data yang dikumpulkan dianalisis secara analitik dan pengolahan data dilakukan dengan cara kuantitatif.

4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

a. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di staf logistik X Jakarta Timur, karena pertimbangan menghindari penularan COVID-19 dan mematuhi regulasi, pengisian kuesioner akan tetap dilakukan di staf logistik X Jakarta Timur secara *online* dengan bantuan aplikasi *google form* melalui link dan sebagian menggunakan kuesioner yang dibagikan langsung kepada subjek penelitian.

b. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Maret hingga September 2021 dimulai penyusunan proposal sampai dengan pembuatan Tesis. Sedangkan pengumpulan data dilakukan selama 1 bulan yaitu pada bulan Juli hingga Agustus 2021.

4.3 Populasi dan Sampel

4.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan dari unit di dalam pengamatan yang akan kita lakukan (Hastono, S. P. and Sabri, 2014). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh staf logistik X Jakarta Timur berjumlah berkisar 369 anggota.

4.3.2 Sampel

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang mewakili suatu populasi tersebut (Saryono, 2008). Teknik pengambilan sampel ini menggunakan *purposive*

sampling, dimana pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan tertentu yaitu memenuhi kriteria inklusi. Adapun kriteria inklusi:

a. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi adalah kriteria karakteristik umum sebagai subyek penelitian dari suatu populasi target dan terjangkau yang diteliti. Adapun kriteri inklusi:

- 1) Staf logistik X yang bekerja menggunakan Komputer.
- 2) Tidak memiliki gangguan muskuloskeletal bawaan seperti *scoliosis* dan *hyper lordosis*, tidak memiliki trauma pada sistem muskuloskeletal seperti fraktur tulang, dislokasi sendi, infeksi tulang, dan riwayat operasi tulang.
- 3) Bersedia menjadi responden

b. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi adalah kriteria yang harus dikeluarkan dari subyek yang memenuhi kriteria inklusi. Adapun criteria eksklusi

- 1) Staf logistik X yang memiliki gangguan muskuloskeletal bawaan seperti *scoliosis* dan *hyper lordosis*, memiliki trauma pada sistem muskuloskeletal seperti fraktur tulang, dislokasi sendi, infeksi tulang, dan riwayat operasi tulang.
- 2) Staf logistik X yang sedang mengonsumsi obat pereda nyeri (NSAID) :
 - a) *Ibuprofen* (Bodrex, Proris, Paramex Nyeri Otot, Procold Obat Sakit Kepala, Pamol, Neo Rheumacyl, Moris, Oskadon Ekstra).
 - b) *Natrium diklofenak* (Cataflam, Dicloflam, Kaflam, Voltaren, Voltadex, Proflam, Nadifen).
 - c) *Asam mefenamat* (Mefinal, Ponstan, Dentacid, Licostan, Pondex, Cetalmic).
 - d) *Aspirin* (Bodrexin, Inzana, Minigrip, Poldan Mig, Paramex Migren, Puyer sakit kepala cap kapak, Remasal).
 - e) *Piroxicam* (Counterpain Pxm, Lexicam, Bitrafarm, Pirogel, Rexil).
- 3) Staf logistik X yang memiliki pekerjaan berat lain selain di staf logistik X Jakarta Timur.

c. Besar Sampel

Rumus Slovin adalah rumus yang digunakan untuk menghitung banyaknya sampel minimum suatu survei populasi terbatas (*finite population survey*), dimana tujuan utama dari survei tersebut adalah untuk mengestimasi proporsi populasi (Tejada and Punzalan, 2012).

Bentuk Rumus Slovin adalah:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan

n = besar sampel

N = Populasi : 369

e = Nilai besaran kesalahan atau *margin of error* : 10 % = 0,1

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{369}{1 + (369 \times (0.1)^2)}$$

$$n = \frac{369}{1 + (369 \times 0,01)}$$

$$n = \frac{369}{1 + 3,69}$$

$$n = \frac{369}{4,69}$$

$$n = 78.678$$

$$n = 79$$

Berdasarkan perhitungan besar sampel menggunakan rumus slovin dengan tingkat kesalahn sebesar 10 % didapatkan jumlah sampel yang akan diteliti sebanyak 79 staf logistik X yang telah memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi.

4.4 Pengumpulan Data

Tahap-tahap yang dilakukan dalam pengambilan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Tahap awal

1) Menentukan populasi dan metode sampling

Cara menentukan populasi dengan melihat tujuan penelitian dan untuk pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* sehingga terpilihlah sampel yang sesuai dengan kriteria inklusi.

2) Menentukan kriteria inklusi dan eksklusi

Pemilihan kriteria inklusi dan eksklusi ini ditujukan untuk menentukan sampel yang akan ikut dalam penelitian.

b. Tahap penelitian

1) Tahap persiapan

Pada tahap ini peneliti menyiapkan segala hal yang diperlukan selama penelitian seperti penjelasan tentang penelitian yang meliputi tujuan, tata cara pelaksanaan pengukuran, dan *inform consent*, perlengkapan yang sesuai dengan instrumen penelitian dan pengisian kuisisioner serta pemeriksaan keluhan muskuloskeletal dengan menggunakan *nordic body map*, pengukuran aktivitas fisik menggunakan GPAQ versi 2, pengukuran psikososial menggunakan COPSOQ III, pengukuran postur kerja menggunakan *Rapid Office Strain Assesment* dan pengukuran alat kerja menggunakan meteran dan busur penggaris.

2) Tahap Pengukuran

Dilakukan pemeriksaan keluhan muskuloskeletal dengan menggunakan *nordic body map* pengukuran aktivitas fisik menggunakan GPAQ versi 2, pengukuran psikososial menggunakan *COPSOQ III* melalui *google form*, pengukuran postur kerja menggunakan *Rapid Office Strain Assesment*, dan pengukuran alat kerja menggunakan meteran dan busur penggaris dengan cara sebagai berikut:

- Pengukuran dilakukan di staf logistik X Jakarta Timur, karena pertimbangan menghindari penularan COVID-19 dan mematuhi regulasi pengambilan gambar untuk postur kerja dan pengukuran alat

kerja dilakukan pada 1 staf logistik (yang dianggap mewakili) disetiap divisi yang dilakukan pengambilan data.

- Responden diberikan penjelasan mengenai pemeriksaan yang akan dilakukan
- Responden diberikan kuesioner informasi diri, kuesioner *nordic body Map*, kuesioner *GPAQ* versi 2, dan kuesioner *COPSOQ III* melalui *google form* dan kuesioner yang langsung diberikan kepada responden.
- Responden melakukan pemotretan postur kerja, selanjutnya dilakukan perhitungan skor menggunakan *Rapid Office Strain Assesment*.
- Pengukuran alat kerja responden menggunakan meteran, pemotretan sudut dan busur penggaris.

4.4.1 Data Primer

Data Primer, adalah yang diperoleh atau dikumpulkan langsung dari lapangan yaitu diambil dari sampel, data ini merupakan hasil observasi, jawaban kuesioner dan pengukuran langsung yang akan ditabulasi dan dianalisis untuk kepentingan pengujian statistik dalam penelitian ini. Data primer diperoleh melalui metode:

- a. Data mengenai hasil pengukuran keluhan muskuloskeletal dapat diukur dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM).
- b. Data mengenai faktor individu (usia, jenis kelamin, dan kebiasaan merokok,) dan faktor pekerjaan berupa durasi kerja diperoleh langsung dari mengisi lembar pertanyaan menggunakan kuesioner.
- c. Data mengenai variabel aktivitas fisik diperoleh langsung dari mengisi lembar pertanyaan menggunakan *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ) versi 2.
- d. Data mengenai variabel postur kerja diperoleh dengan perhitungan menggunakan metode *Rapid Office Strain Assesment* (ROSA)
- e. Data mengenai faktor peralatan kerja (kursi dan meja) diperoleh dengan pengukuran secara langsung menggunakan meteran.
- f. Data mengenai faktor psikososial psikososial (tuntutan pekerjaan, karakteristik organisasi dan isi pekerjaan, hubungan interpersonal di tempat

kerja dan kepemimpinan) diperoleh langsung dari mengisi lembar pertanyaan menggunakan *Copenhagen Psychosocial Questionnaire (COPSOQ III)*.

4.4.2 Data Skunder

Data Sekunder, adalah data yang diperoleh dari Bagian Kepegawaian di staf logistik X Jakarta Timur, yang berupa data tentang gambaran umum mengenai sampel penelitian.

4.5 Instrumen Penelitian

Instrument dalam penelitian ini adalah :

a. *Nordic Body Map (NBM)*

Pengumpulan data dengan menggunakan lembar observasi yang di check list dengan metode NBM, yaitu mendeteksi nyeri pada 28 daerah muskuloskeletal

b. *Rapid Office Strain Assesment (ROSA)*

Dalam penggunaan lembar kerja ROSA, langkah pertama mengambil gambar dengan menggunakan kamera

c. Kuesioner GPAQ Versi 2

Pengumpulan data menggunakan kuesioner yang digunakan untuk menghitung aktivitas fisik selama satu minggu.

d. Kuesioner COPSOQ III

Pengumpulan data menggunakan kuesioner yang digunakan untuk mengevaluasi faktor psikososial yang ada di tempat kerja.

e. Lembar kuesioner

Kuesioner mengenai faktor individu (usia, jenis kelamin, dan kebiasaan merokok) dan faktor pekerjaan berupa durasi kerja.

f. Kamera

Kamera digunakan untuk pengambilan gambar responden yang dibutuhkan dalam pengukuran alat kerja dan postur tubuh saat menggunakan komputer.

g. Meteran

Meteran digunakan untuk mengukur lebar dan tinggi peralatan kerja.

h. Busur Penggaris

Busur penggaris digunakan untuk mengukur alat kerja dan sudut postur tubuh dalam gambar pada saat melakukan pekerjaan.

- i. Alat tulis untuk mencatat data

Alat tulis digunakan untuk mencatat hasil dari pengukuran selama penelitian.

4.6 Validitas dan Reliabilitas

Untuk menyakinkan bahwa instrumen penelitian (kuesioner *Nordic Body Map*, kuesioner COPSOQ III, kuesioner GPAQ versi 2 dan kuesioner data diri dan faktor pekerjaan) sesuai dengan keadaan di staf logistik X dan akan benar-benar baik dalam mengukur gejala dan menghasilkan data yang valid maka dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas (Arikunto, 2010). Langkah-langkahnya sebagai berikut :

- a. Uji Validitas

Instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti dengan tepat. Uji validitas dapat menggunakan korelasi *product moment pearson*, jika antar skor signifikan ($p \text{ value} > 5\%$) maka item pertanyaan tersebut dikatakan tidak valid. Berikut rumusnya:

$$r = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{(N\sum X^2) - (\sum X)^2\} \{(N\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

N : Jumlah responden

X : Skor pertanyaan nomor x

Y : Skor total

XY : Skor pertanyaan nomor x dikali skor total

Instrumen atau kuesioner yang dilakukan uji validitas adalah kuesioner COPSOQ III yang dibagikan kepada 15 staf logistik X Jakarta Timur. Dengan sampel $n=15$ dengan menggunakan rumus $df=n-2 \rightarrow 15-2=13$, pada tingkat kemaknaan 5%, didapat angka r tabel = 0.514. Dari hasil uji validitas menggunakan perangkat lunak pengolah data didapatkan sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Kuesioner COPSOQ III

Pernyataan	r hitung (pearson correlation)	r tabel 5% (15)	Keterangan
Tidak ada waktu	0.806	0.514	Valid
Terlambat	0.555	0.514	Valid
Bekerja cepat	0.872	0.514	Valid
Bekerja dengan kecepatan tinggi	0.779	0.514	Valid
Masalah pribaid	0.729	0.514	Valid
Emosi	0.696	0.514	Valid
Pengaruh besar	0.632	0.514	Valid
Hal baru	0.750	0.514	Valid
Keterampilan	0.564	0.514	Valid
Pekerjaan tidak penting	0.708	0.514	Valid
Informasi kedepannya	0.805	0.514	Valid
Informasi pekerjaan	0.709	0.514	Valid

Tabel 4. 2 Hasil Uji Validitas Kuesioner COPSOQ III

Pernyataan	r hitung (pearson correlation)	r tabel 5% (15)	Keterangan
Apresiasi pekerjaan	0.554	0.514	Valid
Tujuan tidak jelas	0.741	0.514	Valid
Tuntutan yang berlawanan	0.569	0.514	Valid
Cara kerja yang berbeda	0.457	0.514	Tidak valid
Perencanaan baik	0.611	0.514	Valid
Penyelesaian masalah baik	0.480	0.514	Tidak valid
Bantuan dari atasan	0.746	0.514	Valid
Bantuan dari rekan	0.659	0.514	Valid
Suasana kerja nyaman	0.665	0.514	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas 21 pernyataan mengenai faktor psikososial terdapat 2 pertanyaan yang tidak valid yaitu nilai r hitung lebih kecil dari r tabel pada sub item hubungan interpersonal dan kepemimpinan, ke 2 pernyataan yang tidak valid tersebut akan dikeluarkan dari kuesioner, sehingga hanya 19 pernyataan yang diterima dan 2 pernyataan gugur. 19 pernyataan yang diterima akan dilanjutkan untuk dilakukan uji reliabilitas kuesioner.

b. Uji Reabilitas

Uji reliabilitas instrumen dapat dilakukan dengan menganalisis konsistensi butir-butir atau item pertanyaan menggunakan teknik *consistency*, yaitu dengan menganalisis konsistensi butir atau pertanyaan yang ada. Berikut rumusnya:

$$r_i = \frac{2rb}{1 + rb}$$

Keterangan:

r_i = reliabilitas internal seluruh instrumen.

rb = korelasi product moment antara belahan ganjil dan genap.

Bila *crombach alpha* ≥ 0.6 \rightarrow artinya variabel reliabel.

Bila *crombach alpha* < 0.6 \rightarrow artinya variabel tidak reliabel.

Pengujian reliabilitas menggunakan metode *Split Half*, kuesioner dianggap reliabel dilihat dari nilai *Correlation Between Forms* yaitu jika r hitung $> r$ tabel, atau membandingkannya dengan nilai *cut off point* 0.3 maka reliabel jika $r > 0.3$. Sebaliknya jika r hitung $< r$ tabel maka instrumen tersebut dinyatakan tidak reliabel (Sugiyono, 2013).

Berdasarkan hasil uji validitas sebelumnya, 19 pernyataan yang masuk ke dalam kuesioner akan dilanjutkan untuk dilakukan uji reliabilitas menggunakan perangkat lunak pengolah data. Hasil uji reliabilitas dari kuesioner tersebut sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji Reliabilitas Kuesioner COPSOQ III

Pernyataan	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	<i>Cronbach's Alpha if Item Deleted</i>
Tidak ada waktu	0.465	0.866
Bekerja cepat	0.365	0.872
Bekerja dengan kecepatan tinggi	0.501	0.864
Emosi	0.320	0.873
Hal baru	0.623	0.860
Keterampilan	0.458	0.867
Pekerjaan tidak penting	0.629	0.862
Informasi kedepannya	0.597	0.859
Informasi pekerjaan	0.543	0.862
Apresiasi pekerjaan	0.431	0.867
Tujuan tidak jelas	0.543	0.862
Tuntutan yg berlawanan	0.666	0.858
Perencanaan baik	0.617	0.859
Bantuan dari atasan	0.618	0.859
Bantuan dari rekan	0.397	0.869
Suasana kerja nyaman	0.704	0.859

Berdasarkan hasil uji reliabilitas, dari 19 pernyataan mengenai faktor psikososial 16 pernyataan dinyatakan reliabel dengan nilai masing-masing *corrected item-total correlation* > 0.3 dan nilai r Alpha dari masing-masing pernyataan > dari 0.6 dan nilai r Alpha keseluruhan 16 pernyataan sebesar 0.871, sehingga dapat ditarik kesimpulan dari 21 pernyataan yang di uji validitas dan reliabilitasnya didapatkan 16 pernyataan yang memenuhi syarat uji validitas dan reliabilitas. 5 pernyataan yang tidak memenuhi syarat uji validitas dan reliabilitas akan di keluarkan dari kuesioner.

4.7 Pengolahan Data

Pengolahan dilakukan setelah pengumpulan data, yaitu untuk menghubungkan data dengan tujuan penelitian, data yang terkumpul diolah sedemikian rupa sehingga menjadi informasi yang akhirnya dapat digunakan untuk menjawab tujuan penelitian. ada empat tahapan dalam pengolahan data yang harus dilalui menurut (Hastono, 2016), yaitu:

a. Editing

Merupakan kegiatan untuk melakukan pengecekan isian formulir atau kuesioner apakah jawaban yang ada di kuesioner sudah lengkap, jelas, relevan, dan konsisten.

b. *Processing*

Memproses data agar data yang sudah dientry dapat dianalisis. Pemrosesan data dilakukan dengan cara mengentry data ke perangkat lunak pengolah data.

c. *Coding*

Coding merupakan kegiatan merubah data berbentuk huruf menjadi data berbentuk angka atau bilangan untuk mempermudah pada saat analisis data dan juga mempercepat pada saat *entry data*.

d. *Cleaning*

Cleaning (pembersihan data) merupakan kegiatan pengecekan kembali data yang sudah dientry apakah ada kesalahan atau tidak.

4.8 Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Analisis univariat

Analisa ini bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Pada umumnya dalam analisa ini hanya menghasilkan distribusi frekuensi dan presentase dari tiap variabel. Hasil data analisa data numerik disajikan dalam bentuk mean, median, modus, standar deviasi. Variabel yang di analisis adalah variabel dependen dan independen. Variabel tersebut adalah keluhan muskuloskeletal, faktor individu (usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, postur kerja dan aktivitas fisik), faktor pekerjaan berupa durasi kerja, faktor peralatan kerja (kursi dan meja) dan faktor psikososial psikososial (tuntutan pekerjaan, karakteristik organisasi dan isi pekerjaan, hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan).

b. Analisis bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk menguji hubungan dua variabel yaitu variabel dependen dan variabel independen. Variabel dependen yang akan diuji menggunakan analisis ini adalah keluhan musculoskeletal dan variabel independen yang akan diuji menggunakan analisis ini adalah faktor individu (usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, postur kerja dan aktifitas

fisik), faktor pekerjaan berupa durasi kerja, faktor peralatan kerja (kursi dan meja) dan faktor psikososial psikososial (tuntutan pekerjaan, karakteristik organisasi dan isi pekerjaan, hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan). Uji yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel nominal dengan ordinal yaitu uji *chi square*. Analisis data pada penelitian ini menggunakan program pengolahan statistik perangkat lunak pengolah data.

BAB V

HASIL PENELITIAN

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Analisis Postur Kerja Pengguna Komputer

Analisis postur menggunakan perhitungan ROSA digunakan untuk menilai tingkat risiko pada pengguna komputer yang diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori level risiko yang ada. ROSA *final score* diklasifikasikan menjadi tiga bagian yaitu, skor 1 dan 2 termasuk “*Low*,” skor diantara 3 dan 5 adalah “*Warning level*,” dan skor diatas 5 adalah “*Necessity of intervention measures level*” (Michael Sonne, MHK, 2012). Dalam penelitian ini penilaian skor ROSA dilakukan terhadap 8 responden sebagai perwakilan dari 79 sampel pengguna komputer di Staf Logistik X dikarenakan adanya keterbatasan di masa pandemik COVID-19. 8 responden tersebut merupakan perwakilan dari tiap unit kerja yaitu Biro Jianstra (pengkajian dan strategi), Biro Pal (Peralatan), Biro Faskon (fasilitas dan konstruksi), Biro Bekum (perbekalan umum), Biro Ada (pengadaan), Domat (depo meteril), Bag Renmin (bagian perencanaan dan administrasi), Urkeu (urusan keuangan). Analisis penilaian postur tubuh pengguna komputer dijelaskan sebagai berikut:

a. Pengukuran Postur Kerja Responden 1



Gambar 5. 1 Postur Kerja Responden 1

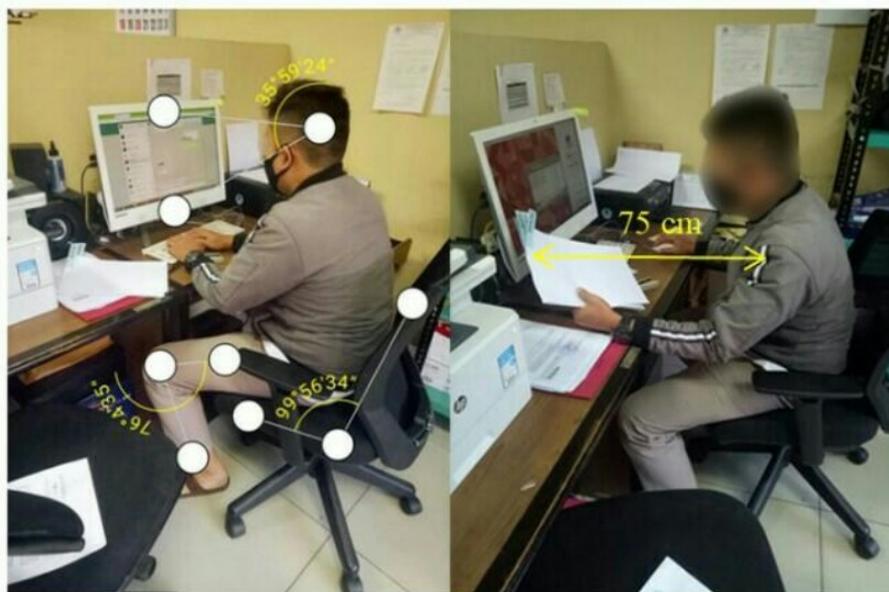
Pada gambar 5.1 dapat dilihat hasil analisis postur responden 1 menggunakan lembar kerja ROSA yaitu pada sesi A (penilaian kursi) lutut responden membentuk sudut 63° ($< 90^\circ$) dapat diakibatkan karena kursi terlalu rendah maka tinggi kursi/ *chair height* diberi skor 2, kaki responden menapak pada lantai dan kursi yang digunakan *adjustable*. Jarak antara lutut dan permukaan kursi responden > 7.62 cm hal ini tidak disebabkan karena dudukan kursi yang sempit melainkan karena kebiasaan duduk responden yang cenderung ke depan permukaan kursi maka lebar dudukan/ *pan depth* diberi skor 2. Skor Pada penilaian sandaran lengan, terdapat sandaran lengan namun responden tidak menggunakannya sehingga bahu responden terlalu turun hal ini disebabkan karena kebiasaan duduk responden yang cenderung ke depan permukaan kursi sehingga sandaran lengan/ *arm rest* diberi skor 2. Sandaran punggung pada kursi dapat menyangga keseluruhan punggung dan tulang belakang dengan baik dengan sudut 100° namun kebiasaan duduk responden yang cenderung ke depan permukaan kursi sehingga punggung responden tidak tersangga dengan baik maka sandaran punggung/ *back support* diberi skor 2. Selanjutnya semua skor pada sesi A di jumlahkan (*chair height + pan depth dan arm rest + back support*) dimasukkan ke dalam tabel A didapatkan skor 3 dan di tambahkan dengan durasi kerja responden yaitu +1 (>4 jam/ hari) didapatkan skor sesi A sebesar 4.

Dalam penilaian sesi B (*monitor dan telepon*) didapatkan jarak antara responden dan *monitor* yaitu 88 cm dengan sudut 27° diakibatkan karena *monitor* yang terlalu rendah ($< 30^\circ$) sehingga diberi skor 2, tidak ada pantulan cahaya ke *monitor*, responden tidak memiliki *file holder* sehingga diberi skor +1 dan durasi penggunaan *monitor* (>4 jam/ hari) diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor *monitor* sebesar 3. Pada penilaian telepon responden menggunakan telepon genggam pribadi yang diletakkan dekat dengan responden sehingga mengangkat telepon dengan satu tangan, postur leher netral dan nyaman maka diberi skor 1, durasi telpon responden <1 jam diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor 1 untuk telepon. Selanjutnya setelah skor *monitor* dan telepon dimasukkan ke dalam tabel sesi B didapatkan skor 2. Penilaian sesi C (*keyboard dan mouse*) didapatkan *mouse* sejajar dengan bahu diberi skor 1 durasi penggunaan *mouse* > 4 jam/ hari diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan

skor *mouse* sebesar 1. Pada penilaian *keyboard* didapatkan pergelangan tangan responden lurus sehingga diberi skor 1 dan durasi responden menggunakan *keyboard* >4 jam sehingga diberi skor +0, setelah dijumlahkan didapatkan skor *keyboard* 1. Selanjutnya setelah skor *mouse* dan *keyboard* dimasukkan ke dalam tabel C maka didapatkan skor 1.

Selanjutnya setelah hasil skor B (2) dan C (1) dimasukkan ke dalam tabel skor *monitor* dan *peripheral* didapatkan skor 2. Didapatkan skor akhir ROSA yaitu sebesar 4 dengan memasukan skor sesi A (4) dan skor *monitor* dan *peripheral* (2) pada tabel ROSA, sehingga postur responden 1 diklasifikasikan tidak berbahaya (<5) atau tidak perlu dilakukan investigasi dan adanya implementasi berupa perubahan postur kerja dan lingkungan kerja.

b. Pengukuran Postur Kerja Responden 2



Gambar 5. 2 Postur Kerja Responden 2

Pada gambar 5.2 dapat dilihat hasil analisis postur responden 2 menggunakan lembar kerja ROSA yaitu pada sesi A (penilaian kursi) lutut responden membentuk sudut 76° (< 90°) dapat diakibatkan karena kursi terlalu rendah maka tinggi kursi/ *chair height* diberi skor 2, kaki responden menapak pada lantai dan kursi yang digunakan *adjustable*. Jarak antara lutut dan permukaan kursi responden > 7.62 cm hal ini tidak disebabkan karna dudukan kursi yang sempit melainkan karena kebiasaan duduk responden yang cenderung

ke depan permukaan kursi maka lebar dudukan/ *pan depth* diberi skor 2. Pada penilaian sandaran lengan, terdapat sandaran lengan namun responden tidak menggunakannya sehingga bahu responden terlalu turun hal ini disebabkan karena kebiasaan duduk responden yang cenderung ke depan permukaan kursi sehingga sandaran lengan/ *arm rest* diberi skor 2. Sandaran punggung pada kursi dapat menyangga keseluruhan punggung dan tulang belakang dengan baik dengan sudut 99° namun kebiasaan duduk responden yang cenderung ke depan permukaan kursi sehingga punggung responden tidak tersangga dengan baik maka sandaran punggung/ *back support* diberi skor 2. Selanjutnya semua skor pada sesi A dijumlahkan (*chair height + pan depth* dan *arm rest + back support*) dimasukkan ke dalam tabel A didapatkan skor 3 ditambahkan dengan durasi kerja responden yaitu +0 (1–4 jam/hari) maka didapatkan skor 3.

Dalam penilaian sesi B (*monitor* dan telepon) didapatkan jarak antara responden dan *monitor* yaitu 75 cm dengan sudut 35° diberi skor 1, tidak ada pantulan cahaya ke *monitor*, responden tidak memiliki *file holder* sehingga diberi skor +1 dan durasi penggunaan *monitor* (1- 4 jam/ hari) diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor *monitor* sebesar 2. Pada penilaian telepon responden menggunakan telepon genggam pribadi yang diletakkan dekat dengan responden sehingga mengangkat telepon dengan satu tangan, postur leher netral dan nyaman maka diberi skor 1, durasi telepon responden <1 jam diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor 1 untuk telepon. Selanjutnya setelah skor *monitor* dan telepon dimasukkan ke dalam tabel sesi B didapatkan skor 2. Penilaian sesi C (*keyboard* dan *mouse*) didapatkan *mouse* sejajar dengan bahu diberi skor 1 durasi penggunaan *mouse* 1-4 jam/ hari diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor *mouse* sebesar 1. Pada penilaian *keyboard* didapatkan pergelangan tangan responden lurus sehingga diberi skor 1 dan durasi responden menggunakan *keyboard* 1–4 jam sehingga diberi skor +0, setelah dijumlahkan didapatkan skor *keyboard* 1. Selanjutnya setelah skor *mouse* dan *keyboard* dimasukkan ke dalam tabel C maka didapatkan skor 1.

Selanjutnya setelah hasil skor B (2) dan C (1) dimasukkan ke dalam tabel skor *monitor* dan *peripheral* didapatkan skor 2. Didapatkan skor akhir ROSA yaitu sebesar 3 dengan memasukan skor sesi A (3) dan skor *monitor* dan

peripheral (2) pada tabel ROSA, sehingga postur responden 2 diklasifikasikan tidak berbahaya (≤ 5) atau tidak perlu dilakukan investigasi dan adanya implementasi berupa perubahan postur kerja dan lingkungan kerja.

c. Pengukuran Postur Kerja Responden 3



Gambar 5. 3 Postur Kerja Responden 3

Pada gambar 5.3 dapat dilihat hasil analisis postur responden 3 menggunakan lembar kerja ROSA yaitu pada sesi A (penilaian kursi) lutut responden membentuk sudut 71° ($< 90^\circ$) dapat diakibatkan karena kursi terlalu rendah maka tinggi kursi/ *chair height* diberi skor 2, kaki responden menapak pada lantai dan kursi yang digunakan *adjustable*. Jarak antara lutut dan permukaan kursi responden > 7.62 cm hal ini tidak disebabkan karna dudukan kursi yang sempit melainkan karena kebiasaan duduk responden yang cenderung ke depan permukaan kursi maka lebar dudukan/ *pan depth* diberi skor 2. Pada penilaian sandaran lengan, terdapat sandaran lengan namun responden tidak menggunakannya sehingga bahu responden terlalu turun hal ini disebabkan karna kebiasaan duduk responden yang cenderung ke depan permukaan kursi sehingga sandaran lengan/ *arm rest* diberi skor 2. Sandaran punggung pada kursi dapat menyangga keseluruhan punggung dan tulang belakang dengan baik dengan sudut 67° namun kebiasaan duduk responden yang cenderung ke depan permukaan kursi sehingga punggung responden tidak tersangga dengan baik maka sandaran punggung/ *back support* diberi skor 2. Selanjutnya semua skor pada sesi

A dijumlahkan (*chair height + pan depth* dan *arm rest + back support*) dimasukkan ke dalam tabel A didapatkan skor 3 di tambahkan dengan durasi kerja responden yaitu +1 (>4 jam/ hari) maka didapatkan skor 4.

Dalam penilaian sesi B (*monitor* dan telepon) didapatkan jarak antara responden dan monitor yaitu 55 cm dengan sudut 46° diberi skor 1, tidak ada pantulan cahaya ke *monitor*, responden tidak memiliki *file holder* sehingga diberi skor +1 dan durasi penggunaan *monitor* (>4 jam/ hari) diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor *monitor* sebesar 2. Pada penilaian telepon responden menggunakan telepon genggam pribadi yang diletakkan dekat dengan responden sehingga mengangkat telepon dengan satu tangan, postur leher netral dan nyaman maka diberi skor 1, durasi telepon responden <1 jam diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor 1 untuk telepon. Selanjutnya setelah skor *monitor* dan telepon dimasukkan ke dalam tabel sesi B didapatkan skor 2. Penilaian sesi C (*keyboard dan mouse*) didapatkan *mouse* sejajar dengan bahu diberi skor 1 durasi penggunaan *mouse* > 4 jam/ hari diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor *mouse* sebesar 1. Pada penilaian *keyboard* didapatkan pergelangan tangan responden lurus sehingga diberi skor 1 dan durasi responden menggunakan *keyboard* >4 jam sehingga diberi skor +0, setelah dijumlahkan didapatkan skor *keyboard* 1. Selanjutnya setelah skor *mouse* dan *keyboard* dimasukkan ke dalam tabel C maka didapatkan skor 1.

Selanjutnya setelah hasil skor B (2) dan C (1) dimasukkan ke dalam tabel skor *monitor* dan *peripheral* didapatkan skor 2. Didapatkan skor akhir ROSA yaitu sebesar 4 dengan memasukan skor sesi A (4) dan skor *monitor* dan *peripheral* (2) pada tabel ROSA, sehingga postur responden 3 diklasifikasikan tidak berbahaya (≤ 5) atau harus tidak perlu dilakukan investigasi dan adanya implementasi berupa perubahan postur kerja dan lingkungan kerja.

d. Pengukuran Postur Kerja Responden 4



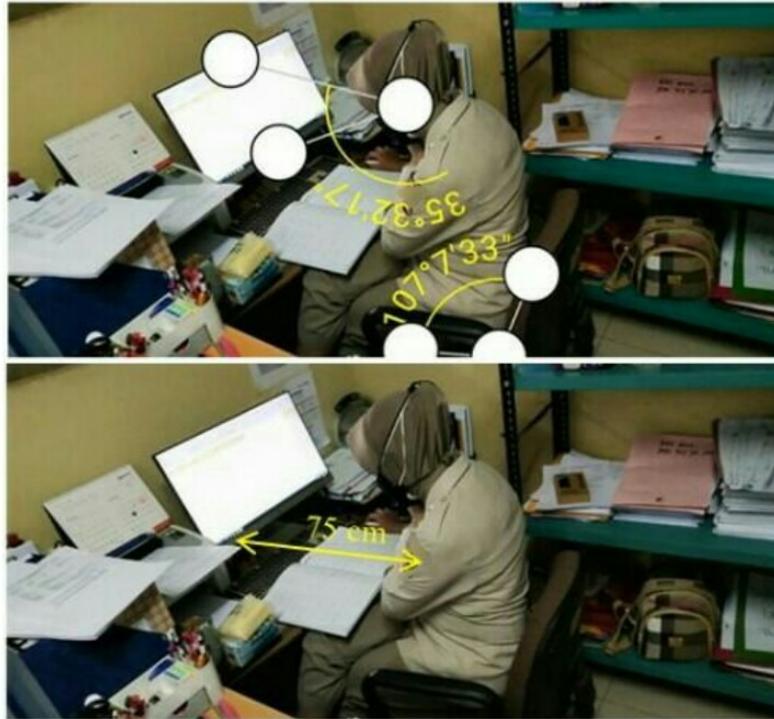
Gambar 5. 4 Postur Kerja Responden 4

Pada gambar 5.4 dapat dilihat hasil analisis postur responden 4 menggunakan lembar kerja ROSA yaitu pada sesi A (penilaian kursi) lutut responden membentuk sudut $131^\circ (> 90^\circ)$ dapat diakibatkan karena kursi terlalu tinggi maka tinggi kursi/ *chair height* diberi skor 2, kaki responden menapak pada lantai dan kursi yang digunakan *adjustable*. Jarak antara lutut dan permukaan kursi responden < 7.62 cm hal ini dikarenakan dudukan kursi terlalu sempit maka lebar dudukan/ *pan depth* diberi skor 2. Pada penilaian sandaran lengan, terdapat sandaran lengan namun responden tidak menggunakannya, siku terlalu tinggi sehingga bahu responden terlalu turun hal ini disebabkan karna kebiasaan duduk responden yang cenderung ke depan permukaan kursi sehingga sandaran lengan/ *arm rest* diberi skor 2. Sandaran punggung pada kursi dapat menyangga keseluruhan punggung dan tulang belakang dengan baik dengan sudut 105° namun kebiasaan duduk responden yang cenderung ke depan sehingga punggung responden tidak tersangga dengan baik maka sandaran punggung/ *back support* diberi skor 2. Selanjutnya semua skor pada sesi A di jumlahkan (*chair height* + *pan depth* dan *arm rest* + *back support*) dimasukkan kedalam tabel A didapatkan skor 3 di tambahkan dengan durasi kerja responden yaitu -1 (< 1 jam/ hari) maka didapatkan skor 2.

Dalam penilaian sesi B (*monitor* dan telepon) didapatkan jarak antara responden dan *monitor* yaitu 88 cm dengan sudut 16° diakibatkan karena *monitor* yang terlalu rendah ($< 30^\circ$) sehingga diberi skor 2, tidak ada pantulan cahaya ke *monitor*, responden tidak memiliki *file holder* sehingga diberi skor +1 dan durasi penggunaan *monitor* (< 1 jam/ hari) diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor *monitor* sebesar 3. Pada penilaian telepon responden menggunakan telepon genggam pribadi yang diletakkan dekat dengan responden sehingga mengangkat telepon dengan satu tangan, postur leher netral dan nyaman maka diberi skor 1, durasi telpon responden < 1 jam diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor 1 untuk telepon. Selanjutnya setelah skor *monitor* dan telepon dimasukkan ke dalam tabel sesi B didapatkan skor 2. Penilaian sesi C (*keyboard* dan *mouse*) didapatkan *mouse* sejajar dengan bahu diberi skor 1 durasi penggunaan *mouse* < 1 jam/ hari diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor *mouse* sebesar 1. Pada penilaian *keyboard* didapatkan pergelangan tangan responden lurus sehingga diberi skor 1 dan durasi responden menggunakan *keyboard* < 1 jam sehingga diberi skor +0, setelah dijumlahkan didapatkan skor *keyboard* 1. Selanjutnya setelah skor *mouse* dan *keyboard* dimasukkan ke dalam tabel C maka didapatkan skor 1.

Selanjutnya setelah hasil skor B (2) dan C (1) dimasukkan ke dalam tabel skor *monitor* dan *peripheral* didapatkan skor 2. Didapatkan skor akhir ROSA yaitu sebesar 2 dengan memasukan skor sesi A (2) dan skor *monitor* dan *peripheral* (2) pada tabel ROSA, sehingga postur responden 4 diklasifikasikan tidak berbahaya (≤ 5) atau tidak perlu dilakukan investigasi dan adanya implementasi berupa perubahan postur kerja dan lingkungan kerja.

e. Pengukuran Postur Kerja Responden 5



Gambar 5. 5 Postur Kerja Responden 5

Pada gambar 5.5 dapat dilihat hasil analisis postur responden 5 menggunakan lembar kerja ROSA yaitu pada sesi A (penilaian kursi) lutut responden membentuk sudut $> 90^\circ$ dapat diakibatkan karena kursi terlalu tinggi, satu kaki responden menapak pada lantai dan satu kaki lainnya disilangkan maka tinggi kursi/ *chair height* diberi skor 3, kursi yang digunakan *adjustable*. Jarak antara lutut dan permukaan kursi responden < 7.62 cm hal ini tidak disebabkan karena dudukan kursi yang terlalu panjang melainkan karna kebiasaan duduk responden yang cenderung ke depan permukaan kursi maka lebar dudukan/ *pan depth* diberi skor 2. Pada penilaian sandaran lengan, terdapat sandaran lengan namun responden tidak menggunakannya siku terlalu tinggi sehingga bahu responden terlalu turun maka sandaran lengan/ *arm rest* diberi skor 2. Sudut sandaran punggung berkisar pada kursi dapat menyangga sebagian punggung dan tulang belakang dengan baik dengan sudut 107° namun kebiasaan duduk responden yang cenderung ke depan permukaan kursi sehingga punggung responden tidak tersangga dengan baik maka sandaran punggung/ *back support* diberi skor 2. Selanjutnya semua skor pada sesi A di jumlahkan (*chair height* +

pan depth dan *arm rest + back support*) dimasukkan ke dalam tabel A didapatkan skor 4 di tambahkan dengan durasi kerja responden yaitu +1 (>4 jam/ hari) maka didapatkan skor 5.

Dalam penilaian sesi B (*monitor* dan telepon) didapatkan jarak antara responden dan *monitor* yaitu 75 cm dengan sudut 35° skor 1, ada pantulan cahaya ke *monitor* (silau) skor 1, responden tidak memiliki *file holder* sehingga diberi skor +1 dan durasi penggunaan *monitor* (>4 jam/ hari) diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor *monitor* sebesar 3. Pada penilaian telepon responden menggunakan telpon genggam pribadi yang diletakkan dekat dengan responden sehingga mengangkat telepon dengan satu tangan, postur leher netral dan nyaman maka diberi skor 1, durasi telepon responden <1 jam diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor 1 untuk telepon. Selanjutnya setelah skor *monitor* dan telepon dimasukkan ke dalam tabel sesi B didapatkan skor 2. Penilaian sesi C (*keyboard* dan *mouse*) didapatkan *mouse* sejajar dengan bahu diberi skor 1 durasi penggunaan *mouse* > 4 jam/ hari diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor *mouse* sebesar 1. Pada penilaian *keyboard* didapatkan pergelangan tangan responden lurus sehingga diberi skor 1 dan durasi responden menggunakan *keyboard* >4 jam sehingga diberi skor +0, setelah dijumlahkan didapatkan skor *keyboard* 1. Selanjutnya setelah skor *mouse* dan *keyboard* dimasukkan ke dalam tabel C maka didapatkan skor 1.

Selanjutnya setelah hasil skor B (2) dan C (1) dimasukkan ke dalam tabel skor *monitor* dan *peripheral* didapatkan skor 2. Didapatkan skor akhir ROSA yaitu sebesar 5 dengan memasukan skor sesi A (5) dan skor *monitor* dan *peripheral* (2) pada tabel ROSA, sehingga postur responden 5 diklasifikasikan tidak berbahaya (≤ 5) atau tidak perlu dilakukan investigasi dan adanya implementasi berupa perubahan postur kerja dan lingkungan kerja.

f. Pengukuran Postur Kerja Responden 6



Gambar 5. 6 Postur Kerja Responden 6

Pada gambar 5.6 dapat dilihat hasil analisis postur responden 6 menggunakan lembar kerja ROSA yaitu pada sesi A (penilaian kursi) lutut responden membentuk sudut $112^\circ (>90^\circ)$ dapat diakibatkan karena kursi terlalu tinggi maka tinggi kursi/ *chair height* diberi skor 2, kaki responden menapak pada lantai dan kursi yang digunakan *adjustable*. Jarak antara lutut dan permukaan kursi responden sekitar 7,62 cm maka lebar dudukan/ *pan depth* diberi skor 1. Pada penilaian sandaran lengan, terdapat sandaran lengan namun responden tidak menggunakannya, siku terlalu tinggi maka sandaran lengan/ *arm rest* diberi skor 2. Sandaran punggung pada kursi dapat menyangga keseluruhan punggung dan tulang belakang dengan baik dengan sudut 105° namun kebiasaan duduk responden yang cenderung condong ke depan sehingga punggung responden tidak tersangga dengan baik maka sandaran punggung/ *back support* diberi skor 2. Selanjutnya semua skor pada sesi A di jumlahkan (*chair height* + *pan depth* dan *arm rest* + *back support*) dimasukkan kedalam tabel A didapatkan skor 2 di tambahkan dengan durasi kerja responden yaitu +0 (1-4 jam/ hari) maka didapatkan skor 2.

Dalam penilaian sesi B (*monitor* dan telepon) didapatkan jarak antara responden dan *monitor* yaitu 80 cm dengan sudut 20° diakibatkan karena *monitor* yang terlalu rendah ($< 30^{\circ}$) sehingga diberi skor 2, ada pantulan cahaya ke *monitor* (silau) skor +1, responden tidak memiliki *file holder* sehingga diberi skor +1 dan durasi penggunaan *monitor* (1-4 jam/ hari) diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor *monitor* sebesar 4. Pada penilaian telepon responden menggunakan telpon genggam pribadi yang diletakkan dekat dengan responden sehingga mengangkat telepon dengan satu tangan, postur leher netral dan nyaman maka diberi skor 1, durasi telepon responden < 1 jam diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor 1 untuk telepon. Selanjutnya setelah skor *monitor* dan telepon dimasukkan ke dalam tabel sesi B didapatkan skor 3. Penilaian sesi C (*keyboard* dan *mouse*) didapatkan *mouse* sejajar dengan bahu diberi skor 1 durasi penggunaan *mouse* 1-4 jam/ hari diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor *mouse* sebesar 1. Pada penilaian *keyboard* didapatkan pergelangan tangan responden lurus sehingga diberi skor 1 dan durasi responden menggunakan *keyboard* 1-4 jam sehingga diberi skor +0, setelah dijumlahkan didapatkan skor *keyboard* 1. Selanjutnya setelah skor *mouse* dan *keyboard* dimasukkan ke dalam tabel C maka didapatkan skor 1.

Selanjutnya setelah hasil skor B (3) dan C (1) dimasukkan ke dalam tabel skor *monitor* dan *peripheral* didapatkan skor 3. Didapatkan skor akhir ROSA yaitu sebesar 3 dengan memasukan skor sesi A (2) dan skor *monitor* dan *peripheral* (3) pada tabel ROSA, sehingga postur responden 6 diklasifikasikan tidak berbahaya (< 5) atau tidak perlu dilakukan investigasi dan adanya implementasi berupa perubahan postur kerja dan lingkungan kerja.

g. Pengukuran Postur Kerja Responden 7



Gambar 5. 7 Postur Kerja Responden 7

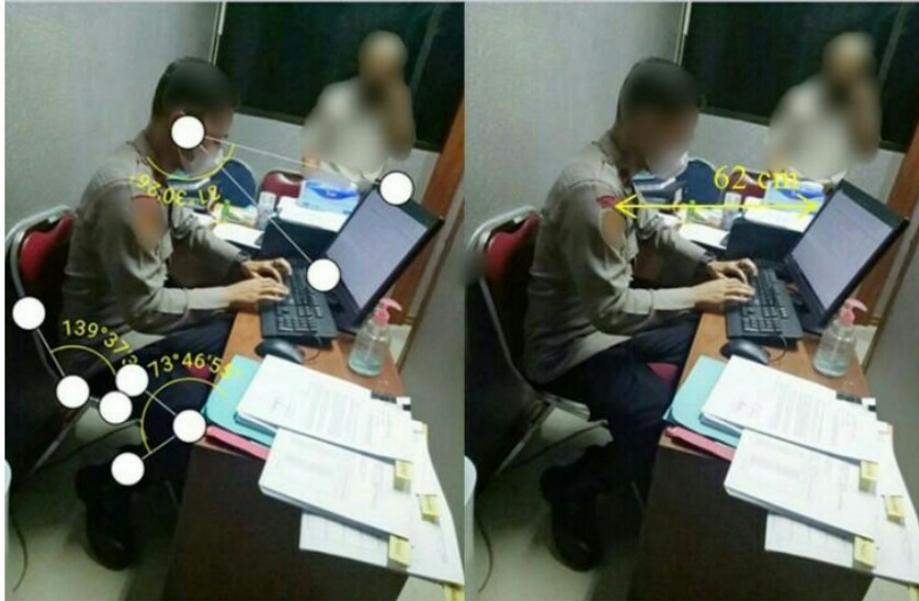
Pada gambar 5.7 dapat dilihat hasil analisis postur responden 7 menggunakan lembar kerja ROSA yaitu pada sesi A (penilaian kursi) lutut responden membentuk sudut $> 90^\circ$ dapat diakibatkan karena kursi terlalu tinggi maka tinggi kursi/ *chair height* diberi skor 2, kaki responden menapak pada lantai dan kursi yang digunakan *adjustable*. Jarak antara lutut dan permukaan kursi responden > 7.62 cm hal ini tidak disebabkan karena dudukan kursi yang sempit melainkan karena kebiasaan duduk responden yang cenderung ke depan permukaan kursi maka lebar dudukan/ *pan depth* diberi skor 2. Pada penilaian sandaran lengan, terdapat sandaran lengan namun responden tidak menggunakannya sehingga bahu responden terlalu turun hal ini disebabkan karena kebiasaan duduk responden yang cenderung ke depan permukaan kursi sehingga sandaran lengan/ *arm rest* diberi skor 2. Sandaran punggung pada kursi dapat menyangga keseluruhan punggung dan tulang belakang dengan baik dengan sudut 103° namun kebiasaan duduk responden yang cenderung ke depan permukaan kursi sehingga punggung responden tidak tersangga dengan baik maka sandaran punggung/ *back support* diberi skor 2. Selanjutnya semua skor pada sesi A dijumlahkan (*chair height* + *pan depth* dan *arm rest* + *back support*)

dimasukkan kedalam tabel A didapatkan skor ditambahkan dengan durasi kerja responden yaitu +1 (>4 jam/ hari) maka didapatkan skor 4.

Dalam penilaian sesi B (*monitor* dan telepon) didapatkan jarak antara responden dan *monitor* yaitu 88 cm dengan sudut 15° diakibatkan karena *monitor* yang terlalu rendah ($< 30^{\circ}$) sehingga diberi skor 2, ada pantulan cahaya ke *monitor* (silau) skor +1, responden tidak memiliki *file holder* sehingga diberi skor +1 dan durasi penggunaan *monitor* (>4 jam/ hari) diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor *monitor* sebesar 4. Pada penilaian telepon responden menggunakan telepon genggam pribadi yang diletakkan dekat dengan responden sehingga mengangkat telepon dengan satu tangan, postur leher netral dan nyaman maka diberi skor 1, durasi telepon responden <1 jam diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor 1 untuk telepon. Selanjutnya setelah skor *monitor* dan telepon dimasukkan ke dalam tabel sesi B didapatkan skor 3. Penilaian sesi C (*keyboard* dan *mouse*) didapatkan *mouse* sejajar dengan bahu diberi skor 1 durasi penggunaan *mouse* > 4 jam/ hari diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor *mouse* sebesar 1. Pada penilaian *keyboard* didapatkan pergelangan tangan responden lurus sehingga diberi skor 1 dan durasi responden menggunakan *keyboard* >4 jam sehingga diberi skor +0, setelah dijumlahkan didapatkan skor *keyboard* 1. Selanjutnya setelah skor *mouse* dan *keyboard* dimasukkan ke dalam tabel C maka didapatkan skor 1.

Selanjutnya setelah hasil skor B (2) dan C (1) dimasukkan ke dalam tabel skor *monitor* dan *peripheral* didapatkan skor 2. Didapatkan skor akhir ROSA yaitu sebesar 4 dengan memasukan skor sesi A (4) dan skor *monitor* dan *peripheral* (2) pada tabel ROSA, sehingga postur responden 7 diklasifikasikan tidak berbahaya (≤ 5) atau tidak perlu dilakukan investigasi dan adanya implementasi berupa perubahan postur kerja dan lingkungan kerja.

h. Pengukuran Postur Kerja Responden 8



Gambar 5. 8 Postur Kerja Responden 8

Pada gambar 5.8 dapat dilihat hasil analisis postur responden 2 menggunakan lembar kerja ROSA yaitu pada sesi A (penilaian kursi) lutut responden membentuk sudut 73° ($< 90^{\circ}$) dapat diakibatkan karena kursi terlalu rendah, kaki responden tidak menapak pada lantai tinggi kursi/ *chair height* diberi skor 3. Jarak antara lutut dan permukaan kursi responden > 7.62 cm karena dudukan kursi terlalu sempit maka lebar dudukan/ *pan depth* diberi skor 2 dan dan kursi yang digunakan tidak *adjustable* skor +1. Pada penilaian sandaran lengan, tidak terdapat sandaran lengan sehingga sandaran lengan/ *arm rest* diberi skor 2. Sudut yang dibentuk sandaran kursi 139° ($>110^{\circ}$) maka sandaran punggung/ *back support* diberi skor 2. Selanjutnya semua skor pada sesi A di jumlahkan (*chair height* + *pan depth* dan *arm rest* + *back support*) dimasukkan kedalam tabel A didapatkan skor di tambahkan dengan durasi kerja responden yaitu +1 (>4 jam/ hari) maka didapatkan skor 6.

Dalam penilaian sesi B (*monitor* dan telepon) didapatkan jarak antara responden dan *monitor* yaitu 62 cm dengan sudut 31° diberi skor 1, tidak ada pantulan cahaya ke *monitor*, responden tidak memiliki *file holder* sehingga diberi skor +1 dan durasi penggunaan *monitor* (>4 jam/ hari) diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor *monitor* sebesar 2. Pada penilaian telepon responden menggunakan telpon genggam pribadi yang diletakkan dekat dengan

responden sehingga mengangkat telepon dengan satu tangan, postur leher netral dan nyaman maka diberi skor 1, durasi telepon responden <1 jam diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor 1 untuk telepon. Selanjutnya setelah skor *monitor* dan telepon dimasukkan ke dalam tabel sesi B didapatkan skor 2. Penilaian sesi C (*keyboard dan mouse*) didapatkan *mouse* sejajar dengan bahu diberi skor 1 durasi penggunaan mouse > 4 jam/ hari diberi skor +0 setelah dijumlahkan didapatkan skor *mouse* sebesar 1. Pada penilaian *keyboard* didapatkan pergelangan terangkat <15° dan sudut keyboard terlalu miring diberi skor 2 dan durasi responden menggunakan *keyboard* >4 jam sehingga diberi skor +0, setelah dijumlahkan didapatkan skor *keyboard* 2. Selanjutnya setelah skor *mouse* dan *keyboard* dimasukkan ke dalam tabel C maka didapatkan skor 2.

Selanjutnya setelah hasil skor B (2) dan C (2) dimasukkan ke dalam tabel skor *monitor* dan *peripheral* didapatkan skor 3. Didapatkan skor akhir ROSA yaitu sebesar 6 dengan memasukan skor sesi A (6) dan skor *monitor* dan *peripheral* (2) pada tabel ROSA, sehingga postur responden 8 diklasifikasikan berbahaya (>5) atau harus dilakukan investigasi dan adanya implementasi berupa perubahan postur kerja dan lingkungan kerja.

Tabel 5.1 Distribusi Postur Kerja Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Tabel	Keterangan	Responden							
		1	2	3	4	5	6	7	8
A	<i>Knee Angle</i>	63° = 2	76° = 2	71° = 2	131° = 2	> 90°	112° = 2	> 90° = 2	73°
	<i>Chair Height</i>								
	<i>Foot Contact</i>	0	0	0	0	3	0	0	3
	Total	2	2	2	2	3	2	2	3
	<i>Pan Depth</i>								
	<i>Space (cm)</i>	> 7.62 = 2	> 7.62 = 2	> 7.62 = 2	< 7.62 = 2	< 7.62 = 2	7.62 = 1	> 7.62 = 2	> 7.62
	<i>Ajustable</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
	Total	2	2	2	2	2	1	2	1
	<i>Arm Rest</i>	2	2	2	2	2	2	2	2
	<i>Back Support</i>	2	2	2	2	1	2	2	2
	Durasi	≥4 jam = +1	1 - 4 jam = +0	≥4 jam = +1	< 1 jam = -1	≥4 jam = +1	1 - 4 jam = +0	≥4 jam = +1	≥4 jam = +1
	Skor	4	3	4	2	5	3	4	6
B	<i>Space (cm)/Angle</i>	88/27° = 2	75 / 35° = 1	55/46° = 1	88/16° = 2	75/35° = 1	80 / 20° = 2	88/15° = 2	62/31° = 1
	<i>Monitor</i>								
	<i>Pantulan</i>	0	0	0	0	1	1	1	0
	<i>File Holder</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
	Total	3	2	2	3	3	4	4	2
	Telepon	1	1	1	1	1	1	1	1
	Skor	2	2	2	1	2	3	3	2

Tabel	Keterangan	Responden							
		1	2	3	4	5	6	7	8
C	<i>Mouse</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
	<i>In Line</i>	1	1	1	1	1	1	1	0
	<i>Keyboard</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Angle</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Total</i>	1	1	1	1	1	1	1	2
	Skor	1	1	1	1	1	1	1	2
	Skor Periperal	2	2	2	2	2	3	2	3
	Skor Akhir	4	3	4	2	5	3	4	6

2.1.1

5.1.2 Analisis Peralatan Kerja

Dalam analisis peralatan kerja kursi penelitian ini merujuk kepada Sumber (Soares, Marcelo M & Rebelo, 2017) dan meja (PERMENKES RI NO 48, 2016). Dalam penelitian ini penilaian peralatan kerja dilakukan terhadap 8 responden sebagai perwakilan dari 79 sampel pengguna komputer di Staf Logistik X dikarenakan adanya keterbatasan di masa pandemic COVID-19. 8 responden tersebut merupakan perwakilan dari tiap unit kerja yaitu Biro Jianstra (pengkajian dan strategi), Biro Pal (Peralatan), Biro Faskon (fasilitas dan konstruksi), Biro Bekum (perbekalan umum), Biro Ada (pengadaan), Domat (depo meteril), Bag Renmin (bagian perencanaan dan administrasi), Urkeu (urusan keuangan). Dari 8 responden terdapat 5 kursi dengan jenis yang sama dan 4 responden dengan jenis meja yang sama. Analisis penilaian peralatan kerja dijelaskan sebagai berikut:

a. Kursi Kerja

1) Kursi Tipe A (Digunakan Responden 1, 4, 5, 6, dan 7)



Gambar 5. 9 Kursi Responden 1, 4, 5, 6, dan 7

Dari gambar 5.9 diketahui dimensi kursi responden 1, 4, 5, 6, dan 7 yaitu panjang dudukan 50 cm (rekomendasi 42–46 cm), lebar dudukan kursi 52 cm (rekomendasi ≥ 45 cm), dan tinggi dudukan 47–57 cm (rekomendasi 42–51 cm). Lebar sandaran 48 cm (rekomendasi ≥ 35 cm), dan tinggi

sandaran 51cm (rekomendasi 45–55 cm). Panjang penyangga lengan 26 cm (rekomendasi ≥ 18 cm), lebar penyangga lengan 5 cm (≥ 4.5 cm) dan tinggi penyangga lengan 24 cm (rekomendasi 19–25 cm). Jenis kursi *adjustable* (tinggi dapat disesuaikan) dan memiliki 5 cabang kaki. Sebagian besar ukuran dimensi kursi responden 1, 4, 5, 6, dan 7 sesuai dengan yang direkomendasikan, kecuali untuk beberapa bagian seperti tinggi dan panjang dudukan terdapat selisih 4–6 cm.

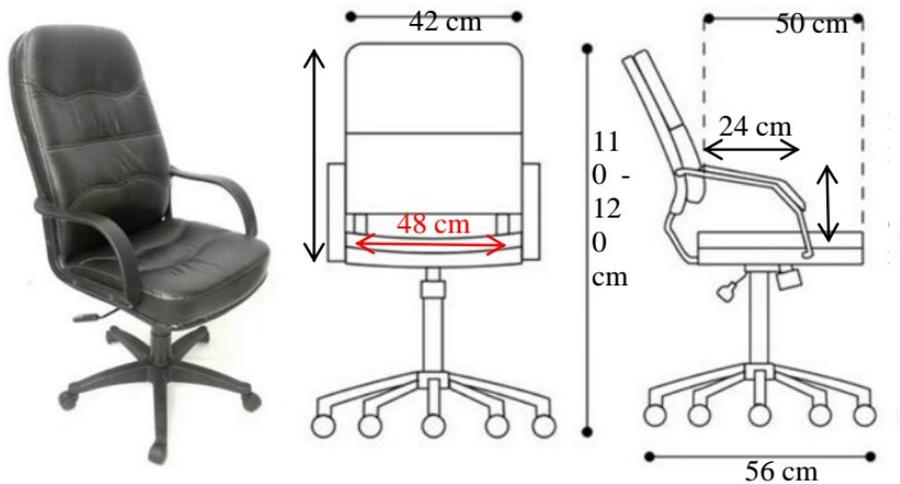
2) Kursi Tipe B (Digunakan Responden 2)



Gambar 5. 10 Kursi Responden 2

Dari gambar 5.10 diketahui dimensi kursi responden 2 yaitu panjang dudukan 50 cm (rekomendasi 42–46 cm), lebar dudukan kursi 48 cm (rekomendasi ≥ 45 cm), dan tinggi dudukan 43–52 cm (rekomendasi 42–51 cm). Lebar sandaran 43 cm (rekomendasi ≥ 35 cm), dan tinggi sandaran 56 cm (rekomendasi 45–55 cm). Panjang penyangga lengan 20 cm (rekomendasi ≥ 18 cm), lebar penyangga lengan 5 cm (≥ 4.5 cm) dan tinggi penyangga lengan 18 cm (rekomendasi 19–25 cm). Jenis kursi *adjustable* (tinggi dapat disesuaikan) dan memiliki 5 cabang kaki. Sebagian besar ukuran dimensi kursi responden 2 sesuai dengan yang direkomendasikan, kecuali untuk beberapa bagian seperti tinggi dan panjang dudukan terdapat selisih 1-4 cm.

3) Kursi Tipe C (Digunakan Responden 3)



Gambar 5. 11 Kursi Responden 3

Dari gambar 5.11 diketahui dimensi kursi responden 3 yaitu panjang dudukan 50 cm (rekomendasi 42–46 cm), lebar dudukan kursi 48 cm (rekomendasi ≥ 45 cm), dan tinggi dudukan 46–56 cm (rekomendasi 42–51 cm). Lebar sandaran 42 cm (rekomendasi ≥ 35 cm), dan tinggi sandaran 59 cm (rekomendasi 45–55 cm). Panjang penyangga lengan 24 cm (rekomendasi ≥ 18 cm), lebar penyangga lengan 5 cm (≥ 4.5 cm) dan tinggi penyangga lengan 22 cm (rekomendasi 19–25 cm). Jenis kursi *ajustable* (tinggi dapat disesuaikan) dan memiliki 5 cabang kaki. Sebagian besar ukuran dimensi kursi responden 3 sesuai dengan yang direkomendasikan, kecuali untuk beberapa bagian seperti tinggi dan panjang dudukan terdapat selisih 4–5 cm.

4) Kursi Tipe D (Digunakan Responden 8)



Gambar 5. 12 Kursi Responden 8

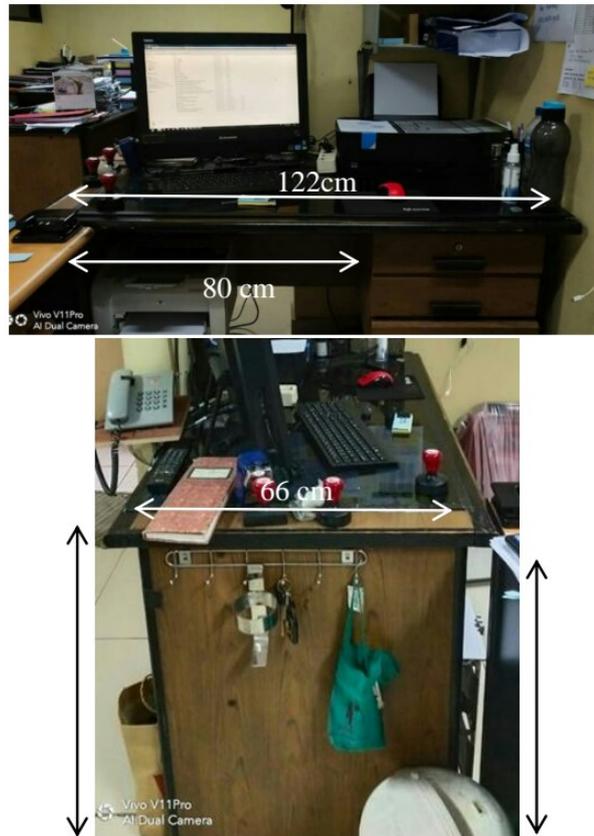
Dari gambar 5.9 diketahui dimensi kursi responden 8 yaitu panjang dudukan 46 cm (rekomendasi 42–46 cm), lebar dudukan kursi 44 cm (rekomendasi ≥ 45 cm), dan tinggi dudukan 45.8 cm (rekomendasi 42–51 cm). Lebar sandaran 44.9 cm (rekomendasi ≥ 35 cm), dan tinggi sandaran 36 cm (rekomendasi 45–55 cm). Jenis kursi tidak *adjustable* (tinggi tidak dapat disesuaikan), tidak memiliki penyangga lengan dan memiliki 4 cabang kaki. Berdasarkan ukuran–ukuran tersebut dapat disimpulkan dimensi kursi responden 8 tidak sesuai dengan dimensi kursi yang direkomendasikan.

Tabel 5. 2 Distribusi Dimensi Peralatan Kursi Kerja Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Dimensi Pengukuran		Rekomendasi (cm)	Tipe A	Tipe B	Tipe C	Tipe D
			Responden 1, 4, 5, 6, dan 7	Responden 2	Responden 3	Responden 8
Dudukan kursi	Panjang kursi	42-46	50	50	50	46
	Lebar kursi	≥ 45	52	48	48	44
	Tinggi kursi	42-51	47-57	43-52	46-56	45.8
Jenis kursi		<i>Adjustable</i>	<i>Adjustable</i>	<i>Adjustable</i>	<i>Adjustable</i>	<i>Tidak Adjustable</i>
Sandaran	Lebar sandaran	≥ 35	48	43	42	44.9
	Tinggi sandaran	45-55	53	56	59	36
Penyangga Lengan	Panjang	≥ 18	26	20	24	-
	Lebar	≥ 4.5	5	5	5	-
	Tinggi	19-25	34	18	22	-
Jenis kaki kursi		Cabang 5	Cabang 5	Cabang 5	Cabang 5	Kaki 4

b. Meja Kerja

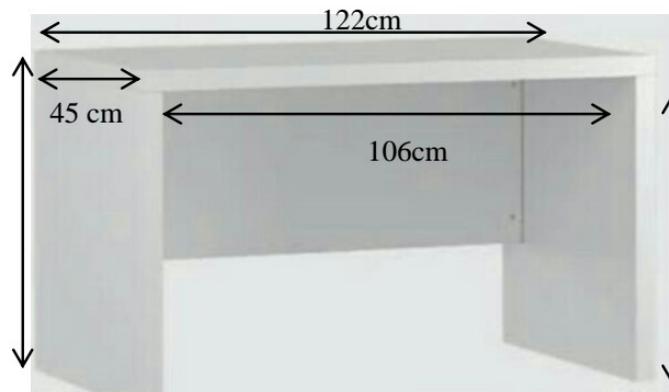
1) Meja Tipe A (Digunakan Responden 1)



Gambar 5. 13 Meja Responden 1

Dari gambar 5.13 diketahui ukuran meja responden 1 yaitu tinggi meja 72 cm (rekomendasi 72 cm untuk meja tidak *adjustable*), luas meja 122 cm x 66 cm (rekomendasi minimal 120 x 90 cm), meja tidak memantulkan cahaya dan cukup untuk meletakkan barang-barang seperti *keyboard*, *mouse*, *monitor*, dan dokumen. Ruang kaki meja 68 cm dengan lebar 80 cm (rekomendasi ruang kaki 60 cm dan lebar minimal 51 cm) terdapat barang (dokumen dan CPU) yang diletakkan di bawah meja sehingga mengganggu pergerakan kaki. Sebagian besar ukuran dimensi meja responden 1 sesuai dengan yang direkomendasikan, kecuali untuk bagian lebar meja dan adanya barang-barang dokumen, stampel, botol minum dan *printer* di atas meja dan barang seperti (dokumen dan CPU) di bawah meja dapat mengganggu pergerakan pengguna komputer.

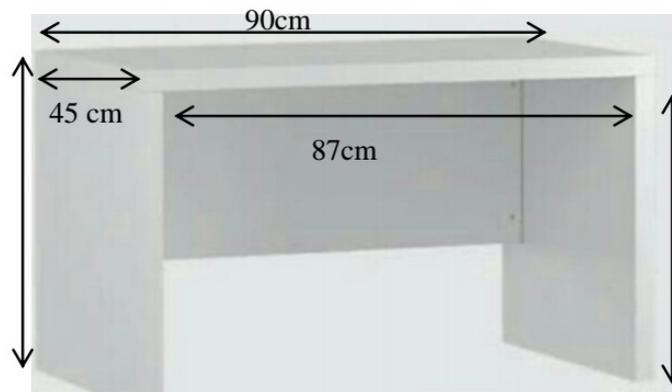
2) Meja Tipe B (Digunakan Responden 2 dan 8)



Gambar 5. 14 Meja Responden 2 dan 8

Dari gambar 5.14 diketahui ukuran meja responden 2 dan 8 yaitu tinggi meja 68 cm (rekomendasi 72 cm untuk meja tidak *adjustable*), luas meja 122 cm x 45 cm (rekomendasi minimal 120x 90 cm), meja tidak memantulkan cahaya dan cukup untuk meletakkan barang-barang seperti *keyboard*, *mouse*, *monitor*, dan dokumen. Ruang kaki meja 62 cm dengan lebar 106 cm (rekomendasi ruang kaki 60 cm dan lebar minimal 51 cm) terdapat barang (dokumen dan CPU) yang diletakan di bawah meja sehingga mengganggu pergerakan kaki. Berdasarkan ukuran–ukuran tersebut dapat disimpulkan meja responden 2 dan 8 tidak sesuai dengan rekomendasi dimensi meja, adanya barang-barang seperti dokumen dan *printer* di atas meja dan barang seperti (dokumen dan CPU) di bawah meja juga dapat mengganggu pergerakan pengguna komputer.

3) Meja Tipe C (Digunakan Responden 3)



Gambar 5. 15 Meja Responden 3

Dari gambar 5.15 diketahui ukuran meja responden 3 yaitu tinggi meja 68 cm (rekomendasi 72 cm untuk meja tidak *adjustable*), luas meja 90 cm x 45 cm (rekomendasi minimal 120x 90 cm), meja tidak memantulkan cahaya dan cukup untuk meletakkan barang-barang seperti *keyboard*, *mouse*, *monitor*, dan dokumen. Ruang kaki meja 62 cm dengan lebar 87 cm (rekomendasi ruang kaki 60 cm dan lebar minimal 51 cm) terdapat barang (dokumen dan CPU) yang diletakan di bawah meja sehingga mengganggu pergerakan kaki. Berdasarkan ukuran-ukuran tersebut dapat disimpulkan meja responden 3 tidak sesuai dengan rekomendasi dimensi meja, adanya barang-barang seperti dokumen dan *printer* di atas meja dan barang seperti (dokumen dan CPU) di bawah meja juga dapat mengganggu pergerakan pengguna komputer.

4) Meja Tipe D (Digunakan Responden 4, 5, 6, dan 7)



Gambar 5. 16 Meja Responden 4, 5, 6, dan 7

Dari gambar 5.16 diketahui ukuran meja responden 4, 5, 6, dan 7 yaitu tinggi meja 71 cm (rekomendasi 72 cm untuk meja tidak *adjustable*), luas meja 122 cm x 66 cm (rekomendasi minimal 120x 90 cm), meja tidak memantulkan cahaya dan cukup untuk meletakkan barang-barang seperti *keyboard*, *mouse*, *monitor*, dokumen dan *printer*. Ruang kaki meja 65 cm dengan lebar 80 cm (rekomendasi ruang kaki 60 cm dan lebar minimal 51 cm) terdapat barang (dokumen dan CPU) yang diletakan di bawah meja sehingga mengganggu pergerakan kaki.

Sebagian besar ukuran dimensi meja responden 4, 5, 6 dan 7 sesuai dengan yang direkomendasikan, kecuali untuk bagian lebar meja dan adanya barang-barang seperti dokumen dan *printer* dan barang pribadi lain di atas meja dan barang seperti (dokumen dan CPU) di bawah meja dapat mengganggu pergerakan pengguna komputer.

Tabel 5. 3 Distribusi Peralatan Meja Kerja Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Dimensi Pengukuran	Rekomendasi (cm)	Keterangan	Tipe A	Tipe B	Tipe C	Tipe D
			Responden 1	Responden 2 dan 8	Responden 3	Responden 4, 5, 6 dan 7
Tinggi Meja	72	Tidak <i>adjustable</i>	72	68	68	71
Luas meja	Minimal: 120 x 90	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak memantulkan cahaya • Cukup untuk menempatkan barang-barang seperti <i>keyboard</i>, <i>mouse</i>, monitor, telepon, dan dokumen holder 	122 x 66	122 x 45	90 x 45	122 x 66
Ruangan untuk kaki (dibawah meja)	Minimal lebar: 51 panjang/ kedalaman: 60	Tidak boleh ada barang (dokumen/ CPU) yang diletakan dibawah meja sehingga mengganggu pergerakan kaki	68	62	62	65
			80	106	87	80

5.2 Analisis Data Univariat

a. Keluhan Muskuloskeletal

Hasil penelitian menunjukkan dari 79 pengguna komputer di Staf Logistik X Jakarta Timur sebagian besar memiliki keluhan muskuloskeletal sedang yaitu sebanyak 43 (54.4%), sedangkan sebanyak 36 (45.6%) mengalami keluhan muskuloskeletal rendah. Distribusi frekuensi keluhan muskuloskeletal berdasarkan bagian tubuh didapatkan keluhan terbanyak yaitu pada bagian tubuh tengkuk 17 (21.5%) sedikit sakit, 49 (62%) sakit dan 6 (7.6%) sangat sakit. Selanjutnya keluhan muskuloskeletal terbanyak yaitu pada bagian tubuh leher, bahu kiri, bahu kanan, punggung, pinggang, pinggul, pergelangan tangan kiri dan pergelangan tangan kanan.

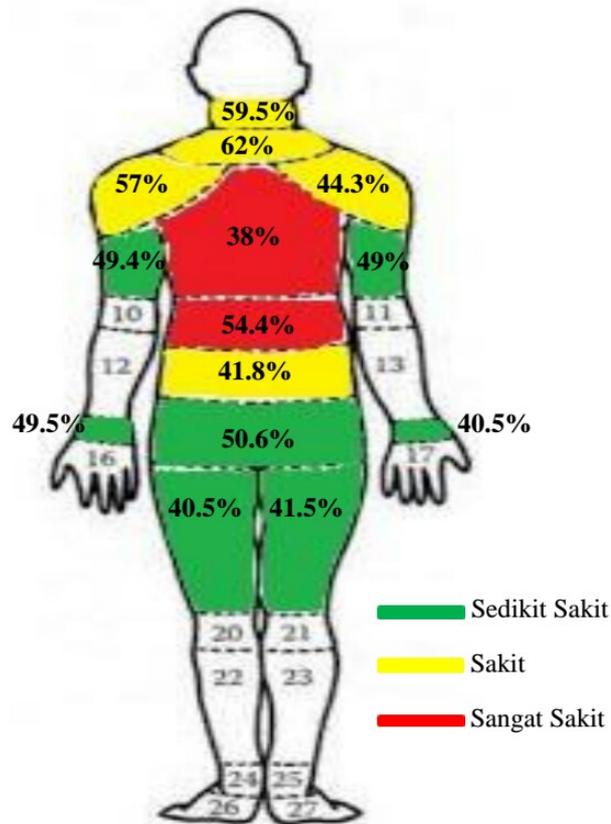
Tabel 5. 4 Distribusi Frekuensi Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Keluhan Muskuloskeletal	Frekuensi	Persentase (%)
Rendah	36	45.6
Sedang	43	54.4
Total	79	100

Tabel 5. 5 Distribusi Frekuensi Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

No.	Bagian Tubuh	Keluhan Muskuloskeletal								Total	
		Tidak Sakit		Sedikit Sakit		Sakit		Sangat Sakit			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1.	Leher	11	13.9	21	26.6	47	59.5	0	0	79	100
2.	Tengkuk	7	8.9	17	21.5	49	62	6	7.6	79	100
3.	Bahu Kiri	21	26.6	12	15.2	45	57	1	1.3	79	100
4.	Bahu Kanan	21	26.6	10	12.7	35	44.3	13	16.5	79	100
5.	Lengan Atas Kiri	27	34.2	39	49.4	13	16.5	0	0	79	100
6.	Punggung	10	12.7	7	8.9	32	40.5	30	38	79	100
7.	Lengan Atas Kanan	27	34	39	49	13	16.5	0	0	79	100
8.	Pinggang	16	20.3	5	6.3	15	19	43	54.4	79	100
9.	Pinggul	20	25.3	13	16.5	33	41.8	13	16.5	79	100
10.	Pantat	38	48.1	40	50.6	1	1.3	0	0	79	100
11.	Siku Kiri	63	79	15	19	1	1.3	0	0	79	100
12.	Siku Kanan	63	79	15	19	1	1.3	0	0	79	100
13.	Lengan Bawah Kiri	69	87.3	10	12.7	0	0	0	0	79	100
14.	Lengan Bawah Kanan	68	86.1	11	13.9	0	0	0	0	79	100
15.	Pergelangan Tangan Kiri	32	40.5	39	49.5	8	10.1	0	0	79	100

No.	Bagian Tubuh	Keluhan Muskuloskeletal									
		Tidak Sakit		Sedikit Sakit		Sakit		Sangat Sakit		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
	Pergelangan Tangan										
16.	Kanan	29	36.7	32	40.5	18	22.8	0	0	79	100
17.	Tangan Kiri	62	78.5	17	21.5	0	0	0	0	79	100
18.	Tangan Kanan	61	77.2	11	13.9	7	8.9	0	0	79	100
19.	Paha Kiri	47	59.5	32	40.5	0	0	0	0	79	100
20.	Paha Kanan	46	58.2	33	41.8	0	0	0	0	79	100
21.	Lutut Kiri	50	63	17	21.5	12	15.2	0	0	79	100
22.	Lutut Kanan	53	67.1	14	17.7	12	15.2	0	0	79	100
23.	Betis Kiri	57	72.2	12	15.2	10	12.7	0	0	79	100
24.	Betis Kanan	57	72.2	10	12.7	12	15.2	0	0	79	100
25.	Pergelangan Kaki Kiri	79	100	0	0	0	0	0	0	79	100
26.	Pergelangan Kaki Kanan	79	100	0	0	0	0	0	0	79	100
27.	Kaki Kiri	79	100	0	0	0	0	0	0	79	100
28.	Kaki Kanan	79	100	0	0	0	0	0	0	79	100



Gambar 5. 17 Distribusi Keluhan Muskuloskeletal Pada Area Tubuh

b. Faktor Individu

1) Usia

Hasil penelitian menunjukkan dari 79 pengguna komputer di Staf Logistik X Jakarta Timur sebanyak 39 (49.4%) pengguna komputer memiliki usia tidak berisiko (< 35 tahun) dan sebanyak 40 (50.6%) pengguna komputer memiliki usia berisiko (≥ 35 tahun).

Tabel 5.6 Distribusi Frekuensi Usia Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Usia	Frekuensi	Persentase (%)
< 35 tahun	39	49.4
≥ 35 tahun	40	50.6
Total	79	100

Dari hasil analisis diketahui rata-rata usia pengguna komputer yaitu 37 tahun dengan variasi 10 tahun. Usia termuda pengguna komputer adalah 18 tahun dan tertua 56 tahun. Hasil analisis dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini bahwa rata-rata usia pengguna komputer akan mengalami keluhan muskuloskeletal berada diantara 35 tahun sampai dengan 39 tahun.

Tabel 5.7 Distribusi Usia Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Variabel	Mean	Std. Deviasi	Min	Max	95% CI
Usia	37.43	10.527	18	56	35.07–39.79

2) Jenis Kelamin

Hasil penelitian menunjukkan dari 79 pengguna komputer di Staf Logistik X Jakarta Timur sebagian besar pengguna komputer adalah laki-laki yaitu sebanyak 50 (63.3%) dan pengguna komputer perempuan sebanyak 29 (36.7%).

Tabel 5. 8 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-Laki	50	63.3
Perempuan	29	36.7
Total	79	100

3) Kebiasaan Merokok

Hasil penelitian menunjukkan dari 79 pengguna komputer di Staf Logistik X Jakarta Timur sebanyak 62 (78.5%) pengguna komputer tidak merokok, sedangkan sebanyak 17 (21.5%) pengguna komputer memiliki kebiasaan merokok.

Tabel 5.9 Distribusi Frekuensi Kebiasaan Merokok Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Kebiasaan Merokok	Frekuensi	Persentase (%)
Tidak Merokok	62	78.5
Merokok	17	21.5
Total	79	100

Dari hasil analisis diketahui rata-rata pengguna komputer memiliki kebiasaan merokok yaitu 1 batang/hari dengan variasi 3 batang. Pengguna komputer merokok paling banyak yaitu 12 batang/hari.

Tabel 5. 10 Distribusi Kebiasaan Merokok Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Variabel	Mean	Std. Deviasi	Min	Max	95% CI
Kebiasaan Merokok	1.81	3.704	0	12	0.98–2.64

4) Aktivitas Fisik

Hasil penelitian menunjukkan dari 79 pengguna komputer di Staf Logistik X Jakarta Timur bahwa sebanyak 35 (44.3%) pengguna komputer memiliki aktivitas fisik ringan, sebanyak 25 (31.6%) pengguna komputer memiliki aktivitas fisik sedang dan sebanyak 19 (24.1%) pengguna komputer memiliki aktivitas fisik berat.

Tabel 5. 11 Distribusi Frekuensi Aktivitas Fisik Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Aktivitas Fisik	Frekuensi	Persentase (%)
Ringan	35	44.3
Sedang	25	31.6
Berat	19	24.1
Total	79	100

Dari hasil analisis diketahui rata-rata pengguna komputer melakukan aktivitas fisik sebesar 2035 METs/ minggu dengan variasi 3282

METs/minggu. Aktivitas fisik tertinggi yang dilakukan pengguna komputer yaitu sebanyak 16500 METs/minggu.

Tabel 5. 12 Distribusi Aktivitas Fisik Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Variabel	Mean	Std. Deviasi	Min	Max	95% CI
Aktivitas Fisik	2035.44	3282.396	0	16500	1300.23- 2770.66

5) Postur Kerja

Hasil penelitian menunjukkan dari 8 pengguna komputer di Staf Logistik X Jakarta Timur bahwa sebagian besar pengguna komputer memiliki postur kerja risiko sedang yaitu sebanyak 6 (75%), sedangkan pengguna komputer yang memiliki postur kerja risiko rendah sebanyak 1 (12.5%), dan pengguna komputer memiliki postur kerja risiko tinggi sebanyak 1 (12.5%).

Tabel 5. 13 Distribusi Frekuensi Postur Kerja Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Postur Kerja	Frekuensi	Persentase (%)
Risiko Rendah	1	12.5
Risiko Sedang	6	75
Risiko Tinggi	1	12.5
Total	8	100

c. Faktor Pekerjaan

1) Durasi Kerja

Hasil penelitian menunjukkan dari 76 pengguna komputer di Staf Logistik X Jakarta Timur didapatkan pengguna komputer yang memiliki durasi kerja ringan (<1 jam/ hari) sebanyak 16 (20.3%), durasi kerja sedang (1–4 jam/ hari) sebanyak 38 (48.1%) dan durasi kerja tinggi (\geq 4 jam/ hari) sebanyak 25 (31.6%).

Tabel 5. 14 Distribusi Frekuensi Durasi Kerja Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Durasi Kerja	Frekuensi	Persentase (%)
<1 jam/ hari	16	20.3
1–4 jam/ hari	38	48.1
\geq 4 jam/ hari	25	31.6
Total	79	100

Dari hasil analisis diketahui rata-rata durasi kerja pengguna komputer yaitu 3 jam 15 menit/ hari dengan variasi 2 jam/ hari. Durasi kerja terendah pengguna komputer adalah 30 menit/hari dan tertinggi 8 jam/hari.

Tabel 5.15 Distribusi Durasi Kerja Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Variabel	Mean	Std. Deviasi	Min	Max	95% CI
Durasi	195.76	124.851	30	480	167.79–223.72

d. Faktor Peralatan Kerja

1) Kursi

Hasil penelitian menunjukkan dari 8 pengguna komputer di Staf Logistik X Jakarta Timur bahwa sebanyak 7 (78.5%) pengguna komputer memiliki kursi kerja sesuai dengan yang direkomendasikan, sedangkan hanya 1 pengguna komputer yang memiliki kursi kerja tidak sesuai dengan yang direkomendasikan.

Tabel 5.16 Distribusi Frekuensi Peralatan Kerja Kursi Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Kursi	Frekuensi	Persentase (%)
Sesuai	7	87.5
Tidak Sesuai	1	12.5
Total	8	100

2) Meja

Hasil penelitian menunjukkan dari 8 pengguna komputer di Staf Logistik X Jakarta Timur bahwa sebanyak 5 (62.5%) pengguna komputer memiliki meja kerja sesuai dengan yang direkomendasikan, sedangkan sebanyak 3 (37.5%) pengguna komputer yang memiliki meja kerja tidak sesuai dengan yang direkomendasikan.

Tabel 5.17 Distribusi Frekuensi Peralatan Kerja Meja Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Meja	Frekuensi	Persentase (%)
Sesuai	5	62.5
Tidak Sesuai	3	37.5
Total	8	100

e. Faktor Psikososial

Hasil penelitian menunjukkan dari 76 pengguna Komputer pengguna komputer di Staf Logistik X Jakarta Timur sebanyak 51 (64.6%) pengguna komputer memiliki psikososial baik, dan sebanyak 28 (35.4%) pengguna komputer memiliki psikososial buruk.

Tabel 5. 18 Distribusi Frekuensi Psikososial Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Faktor Psikososial	Frekuensi	Persentase (%)
Baik	51	64.6
Buruk	28	35.4
Total	79	100

Dari hasil analisis diketahui rata-rata skor psikososial pengguna komputer yaitu 24 dengan variasi 5. Skor psikososial terendah pengguna komputer adalah 16 dan tertinggi 44. Hasil analisis dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini bahwa rata-rata skor psikososial pengguna komputer akan mengalami keluhan muskuloskeletal berada diantara 22 sampai dengan 25.

Tabel 5.19 Distribusi Psikososial Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Variabel	Mean	Std. Deviasi	Min	Max	95% CI
Psikososial	24.23	5.729	16	44	22.94–25.51

1) Tuntutan Pekerjaan

Hasil penelitian menunjukkan dari 76 pengguna komputer di Staf Logistik X Jakarta Timur sebanyak 46 (58.2%) pengguna komputer memiliki tuntutan pekerjaan baik, dan sebanyak 33 (41.8%) pengguna komputer memiliki tuntutan pekerjaan buruk.

Tabel 5.20 Distribusi Frekuensi Tuntutan Pekerjaan Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Tuntutan Pekerjaan	Frekuensi	Persentase (%)
Baik	46	58.2
Buruk	33	41.8
Total	79	100

Dari hasil analisis diketahui rata-rata skor tuntutan pekerjaan pengguna komputer yaitu 7 dengan variasi 1. Skor tuntutan pekerjaan

terendah pengguna komputer adalah 4 dan tertinggi 12. Hasil analisis dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini bahwa rata-rata skor tuntutan pekerjaan pengguna komputer akan mengalami keluhan muskuloskeletal berada diantara 7 sampai dengan 8.

Tabel 5.21 Distribusi Tuntutan Pekerjaan Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Variabel	Mean	Std. Deviasi	Min	Max	95% CI
Tuntutan di Tempat Kerja	7.65	1.610	4	12	7.29– 8.01

2) Karakteristik Organisasi dan Isi Pekerjaan

Hasil penelitian menunjukkan dari 76 pengguna komputer di Staf Logistik X Jakarta Timur sebanyak 45 (57%) pengguna komputer memiliki karakteristik organisasi dan isi pekerjaan baik, dan sebanyak 34 (43%) pengguna komputer memiliki karakteristik organisasi dan isi pekerjaan buruk.

Tabel 5. 22 Distribusi Frekuensi Karakter Organisasi dan Isi Pekerjaan Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Karakteristik Organisasi Dan Isi Pekerjaan	Frekuensi	Persentase (%)
Baik	45	57
Buruk	34	43
Total	79	100

Dari hasil analisis diketahui rata-rata skor karakteristik organisasi dan isi pekerjaan pengguna komputer yaitu 4 dengan variasi 1. Skor karakteristik organisasi dan isi pekerjaan terendah pengguna komputer adalah 3 dan tertinggi 9. Hasil analisis dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini bahwa rata-rata skor karakteristik organisasi dan isi pekerjaan pengguna komputer akan mengalami keluhan muskuloskeletal berada di skor 4.

Tabel 5. 23 Distribusi Karakter Organisasi dan Isi Pekerjaan Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Variabel	Mean	Std. Deviasi	Min	Max	95% CI
Organisasi Kerja dan Konten Pekerjaan	4.43	1.402	3	9	4.12–4.74

3) Hubungan Interpersonal Di Tempat Kerja dan Kepemimpinan

Hasil penelitian menunjukkan dari 76 pengguna komputer di Staf Logistik X Jakarta Timur sebanyak 60 (75.9%) pengguna komputer memiliki hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan baik, dan sebanyak 19 (24.1%) pengguna komputer memiliki hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan buruk.

Tabel 5. 24 Distribusi Frekuensi Hubungan Interpersonal Di Tempat Kerja dan Kepemimpinan Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Hubungan Interpersonal Di Tempat Kerja Dan Kepemimpinan	Frekuensi	Persentase (%)
Baik	60	75.9
Buruk	19	24.1
Total	79	100

Dari hasil analisis diketahui rata-rata skor hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan pengguna komputer yaitu 12 dengan variasi 4. Skor hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan terendah pengguna komputer adalah 8 dan tertinggi 27. Hasil analisis dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini bahwa rata-rata skor hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan pengguna komputer akan mengalami keluhan muskuloskeletal berada diantara 11 sampai dengan 13.

Tabel 5. 25 Distribusi Hubungan Interpersonal Di Tempat Kerja dan Kepemimpinan Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Variabel	Mean	Std. Deviasi	Min	Max	95% CI
Hubungan Interpersonal dan Kepemimpinan	12.15	4.347	8	27	11.18 – 13.13

5.3 Analisis Data Bivariat

a. Hubungan Antara Faktor Individu dan Keluhan Muskuloskeletal

1) Hubungan Usia dan Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara usia dengan keluhan muskuloskeletal diperoleh sebanyak 14 (35.9%) pengguna komputer dengan usia tidak berisiko memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Sedangkan di antara pengguna komputer dengan usia berisiko, ada 29 (72.5%) memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Hasil uji *Chi Square* diperoleh *p value* sebesar 0.002 (<0,05) maka dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara usia dengan keluhan muskuloskeletal. Dari hasil analisis diperoleh pula nilai OR=4.708, artinya pengguna komputer dengan usia ≥ 35 tahun mempunyai risiko untuk memiliki keluhan muskuloskeletal 4 kali lebih besar dibandingkan pengguna komputer dengan usia <35 tahun.

Tabel 5. 26 Hubungan Usia dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Usia	Keluhan Muskuloskeletal				Total		P value	OR (95% CI)
	Rendah		Sedang		n	(%)		
	n	%	n	%				
<35 tahun	25	64.1	14	35.9	39	100	0.002	4.708 (1.814–12.219)
≥ 35 tahun	11	27.5	29	72.5	40	100		
Jumlah	36	45.6	43	54.4	79	100		

2) Hubungan Jenis Kelamin dan Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan muskuloskeletal diperoleh sebanyak 18 (36%) pengguna komputer laki-laki memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Sedangkan di antara pengguna komputer perempuan, ada 25 (86.2%) memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Hasil uji *Chi Square* diperoleh *p value* sebesar 0.000 (<0.05) maka dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan keluhan muskuloskeletal. Dari hasil analisis diperoleh pula nilai OR=11.111, artinya pengguna komputer perempuan berisiko 11 kali lebih tinggi untuk mengalami keluhan muskuloskeletal sedang dibandingkan pengguna komputer laki-laki.

Tabel 5. 27 Hubungan Jenis Kelamin dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Jenis Kelamin	Keluhan Muskuloskeletal				Total		P value	OR (95% CI)
	Rendah		Sedang		n	(%)		
	n	%	n	%				
Laki-Laki	32	64	18	36	50	100	0.000	11.111 (3.336–37.005)
Perempuan	4	13.8	25	86.2	29	100		
Jumlah	36	45.6	43	54.4	79	100		

3) Hubungan Kebiasaan Merokok dan Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara kebiasaan merokok dengan keluhan muskuloskeletal diperoleh sebanyak 36 (58.1%) pengguna komputer tidak merokok memiliki keluhan muskuloskeletal sedang, sedangkan sebanyak 7 (41.2%) pengguna komputer yang merokok memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Hasil uji *Chi Square* diperoleh *p value* sebesar 0.215 (>0.05) maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan keluhan muskuloskeletal.

Tabel 5. 28 Hubungan Kebiasaan Merokok dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Jenis Kelamin	Keluhan Muskuloskeletal				Total		P value	OR (95% CI)
	Rendah		Sedang		n	(%)		
	n	%	n	%				
Tidak Merokok	26	41.9	36	58.1	62	100	0.215	0.506 (0.170–0.503)
Merokok	10	58.8	7	41.2	17	100		
Jumlah	36	45.6	43	54.4	79	100		

4) Hubungan Aktivitas Fisik dan Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara aktivitas fisik dengan keluhan muskuloskeletal sebanyak 23 (65.7%) pengguna komputer dengan aktivitas fisik rendah memiliki keluhan muskuloskeletal sedang, 15 (60%) pengguna komputer dengan aktifitas fisik sedang memiliki keluhan muskuloskeletal sedang, dan sebanyak 5 (26.3%) pengguna komputer dengan aktifitas fisik tinggi memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Hasil uji *Chi Square* diperoleh *p value* sebesar 0.017 (<0.05) maka dapat disimpulkan ada

hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan keluhan muskuloskeletal.

Tabel 5.29 Hubungan Aktifitas Fisik dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Aktivitas Fisik	Keluhan Muskuloskeletal				Total		P value
	Rendah		Sedang		n	(%)	
	n	%	n	%			
Rendah	12	34.3	23	65.7	35	100	0.017
Sedang	10	40	15	60	25	100	
Tinggi	14	73.7	5	26.3	19	100	
Jumlah	36	45.6	43	54.4	79	100	

5) Hubungan Postur Kerja dan Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal diperoleh sebanyak 1(100%) pengguna komputer dengan postur kerja risiko rendah memiliki keluhan muskuloskeletal rendah, sebanyak 4 (66.7%) pengguna komputer dengan postur kerja risiko sedang memiliki keluhan muskuloskeletal rendah dan sebanyak 2 (33.3%) memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Sedangkan sebanyak 1 (100%) pengguna komputer dengan postur kerja risiko tinggi memiliki keluhan muskuloskeletal rendah. Hasil uji *Chi Square* diperoleh *p value* sebesar 0.641 (<0.05) maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal.

Tabel 5. 30 Hubungan Postur Kerja dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Postur Kerja	Keluhan Muskuloskeletal				Total		P value
	Rendah		Sedang		n	(%)	
	n	%	n	%			
Risiko Rendah	1	100	0	0	1	100	0.641
Risiko Sedang	4	66.7	2	33.3	6	100	
Risiko Tinggi	1	100	0	0	1	100	
Jumlah	6	75	2	25	8	100	

b. Hubungan Antara Faktor Pekerjaan dan Keluhan Muskuloskeletal

1) Hubungan Durasi Kerja dan Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara durasi kerja dengan keluhan muskuloskeletal diperoleh sebanyak 2 (12.5%) pengguna komputer dengan durasi kerja rendah memiliki keluhan muskuloskeletal sedang, 22 (57.9%) pengguna komputer dengan durasi kerja sedang memiliki keluhan muskuloskeletal sedang dan sebanyak 19 (76%) pengguna komputer dengan durasi kerja tinggi memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Hasil uji *Chi Square* diperoleh *p value* sebesar 0.000 ($<0,05$) maka dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara durasi kerja dengan keluhan muskuloskeletal.

Tabel 5. 31 Hubungan Durasi Kerja dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Durasi	Keluhan Muskuloskeletal				Total		P value
	Rendah		Sedang		n	(%)	
	n	%	n	%			
<1 jam/ hari	14	87.5	2	12.5	16	100	0.000
1–4 jam/ hari	16	42.1	22	57.9	38	100	
\geq 4 jam/ hari	6	24	19	76	25	100	
Jumlah	36	45.6	43	54.4	79	100	

c. Hubungan Antara Faktor Peralatan Kerja dan Keluhan Muskuloskeletal

1) Kursi Kerja

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara peralatan kerja berupa kursi kerja dengan keluhan muskuloskeletal diperoleh sebanyak 5 (71.4%) pengguna komputer dengan kursi kerja yang sesuai dengan yang direkomendasikan memiliki keluhan muskuloskeletal rendah dan sebanyak 2 (28.6%) memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Sedangkan di antara pengguna komputer dengan kursi kerja yang tidak sesuai dengan yang direkomendasikan memiliki keluhan muskuloskeletal rendah sebanyak 1 (100%). Hasil uji *Chi Square* diperoleh *p value* sebesar 1 (>0.05) maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara peralatan kerja berupa kursi dengan keluhan muskuloskeletal.

Tabel 5. 32 Hubungan Peralatan Kerja Kursi dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Kursi	Keluhan Muskuloskeletal				Total		P value	OR (95% CI)
	Rendah		Sedang		n	(%)		
	n	%	n	%				
Sesuai	5	71.4	2	28.6	7	100	1	0.714
Tidak Sesuai	1	100	0	0	3	100		(0.447–1.141)
Jumlah	6	75	2	25	8	100		

2) Meja Kerja

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara peralatan kerja berupa meja kerja dengan keluhan muskuloskeletal diperoleh sebanyak 3(60%) pengguna komputer dengan meja kerja yang sesuai dengan yang direkomendasikan memiliki keluhan muskuloskeletal rendah dan sebanyak 2 (40%) memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Sedangkan di antara pengguna komputer dengan meja kerja yang tidak sesuai dengan yang direkomendasikan memiliki keluhan muskuloskeletal rendah sebanyak 3 (100%). Hasil uji *Chi Square* diperoleh *p value* sebesar 0.464 (>0.05) maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara peralatan kerja berupa meja dengan keluhan muskuloskeletal.

Tabel 5. 33 Hubungan Peralatan Kerja Meja dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Meja	Keluhan Muskuloskeletal				Total		P value	OR (95% CI)
	Rendah		Sedang		n	(%)		
	n	%	n	%				
Sesuai	3	60	2	40	5	100	0.464	0.6
Tidak Sesuai	3	100	0	0	3	100		(0.293–1.227)
Jumlah	6	75	2	25	8	100		

d. Hubungan Antara Faktor Faktor Psikososial dan Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara psikososial dengan keluhan muskuloskeletal diperoleh sebanyak 25 (49%) pengguna komputer dengan psikososial baik memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Sedangkan di antara pengguna komputer dengan psikososial buruk, ada 18 (64.3%) memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Hasil uji *Chi Square* diperoleh *p value* sebesar 0.286 (>0.05) maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara psikososial dengan keluhan muskuloskeletal.

Tabel 5. 34 Hubungan Psikososial dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Psikososial	Keluhan Muskuloskeletal				Total		P value	OR (95% CI)
	Rendah		Sedang		n	(%)		
	n	%	n	%				
Baik	26	51	25	49	51	100	0.286	1.872 (0.725–4.831)
Buruk	10	35.7	18	64.3	28	100		
Jumlah	36	45.6	43	54.4	79	100		

1) Tuntutan Pekerjaan

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara tuntutan pekerjaan dengan keluhan muskuloskeletal diperoleh bahwa ada sebanyak 24 (52.2%) pengguna komputer dengan tuntutan pekerjaan baik memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Sedangkan di antara pengguna komputer dengan tuntutan pekerjaan buruk, ada 19 (57.6%) memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Hasil uji *Chi Square* diperoleh *p value* sebesar 0.805 (>0.05) maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara tuntutan pekerjaan dengan keluhan muskuloskeletal.

Tabel 5. 35 Hubungan Tuntutan Pekerjaan dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Tuntutan Pekerjaan	Keluhan Muskuloskeletal				Total		P value	OR (95% CI)
	Rendah		Sedang		n	(%)		
	n	%	n	%				
Baik	22	47.8	24	52.2	46	100	0.805	1.224 (0.505–3.062)
Buruk	14	42.2	19	57.6	33	100		
Jumlah	36	45.6	43	54.4	79	100		

2) Karakteristik Organisasi dan Isi Pekerjaan

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara karakteristik organisasi dan isi pekerjaan dengan keluhan muskuloskeletal diperoleh bahwa ada sebanyak 24 (53.3%) pengguna komputer dengan karakteristik organisasi dan isi pekerjaan baik memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Sedangkan di antara pengguna komputer dengan karakteristik organisasi dan isi pekerjaan buruk, ada 19 (55.9%) memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Hasil uji *Chi Square* diperoleh *p value* sebesar 1 (>0.05) maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara karakteristik organisasi dan isi pekerjaan dengan keluhan muskuloskeletal.

Tabel 5. 36 Hubungan Karakteristik Organisasi dan Isi Pekerjaan Dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Karakteristik Organisasi Dan Isi Pekerjaan	Keluhan Muskuloskeletal				Total		P value	OR (95% CI)
	Rendah		Sedang		n	(%)		
	n	%	n	%	n	(%)		
Baik	21	46.7	24	53.3	45	100	1	1.108 (0.453–2.713)
Buruk	15	44.1	19	55.9	34	100		
Jumlah	36	45.6	43	54.4	79	100		

3) Hubungan Interpersonal di Tempat Kerja dan Kepemimpinan

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan dengan keluhan muskuloskeletal diperoleh bahwa ada sebanyak 31 (51.7%) pengguna komputer dengan hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan baik memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Sedangkan di antara pengguna komputer dengan hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan buruk, ada 12 (63.2%) memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Hasil uji *Chi Square* diperoleh *p value* sebesar 0.540 (>0.05) maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan dengan keluhan muskuloskeletal.

Tabel 5.37 Hubungan antara Hubungan Interpersonal di Tempat Kerja dan Kepemimpinan dan Keluhan Muskuloskeletal Pengguna Komputer Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Hubungan Interpersonal Di Tempat Kerja Dan Kepemimpinan	Keluhan Muskuloskeletal				Total		P value	OR (95% CI)
	Rendah		Sedang		n	(%)		
	n	%	n	%				
Baik	29	48.3	31	51.7	60	100	0.540	1.604 (0.555–4.633)
Buruk	7	36.8	12	63.2	19	100		
Jumlah	36	45.6	43	54.4	79	100		

Tabel 5. 38 Matriks Berdasarkan Unit Kerja, Aktivitas Kerja, Durasi Kerja, dan Postur Kerja

No. Urut Responden	Unit Kerja	Aktivitas Kerja	Durasi Kerja (Komputer)	Peralatan Kerja		Postur Kerja	
				Kursi	Meja	Skor ROSA	Klasifikasi
1	Biro Urkeu (Bagian Keuangan)	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan penginputan data keuangan Melakukan proses penagihan Pengarsipan dan penggandaan dokumen 	8 Jam /Hari	Tipe A	Tipe A	4	<i>Warning level</i>
2	Biro Jianstra (Pengkajian dan Strategi)	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan perencanaan anggaran dan kegiatan Pengarsipan dan penggandaan dokumen 	4 Jam/Hari	Tipe B	Tipe B	3	<i>Warning level</i>
3	Bag Renmin (Bagian Perencanaan dan Administrasi)	<ul style="list-style-type: none"> Membuat surat pengurusan personil Pendaataan barang Pengarsipan dan penggandaan dokumen Pengawasan dan pemeliharaan aset 	4 Jam/Hari	Tipe C	Tipe C	4	<i>Warning level</i>
4	Domat (Bagian Depo Meteril)	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan penginputan barang masuk dan keluar Penyimpanan dan pengawasan gudang Pengarsipan dan penggandaan dokumen 	45 Menit/Hari	Tipe A	Tipe D	2	<i>Low</i>
5	Biro Pal (Bagian Peralatan)	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan penginputan data penyediaan kendaraan dan peralatan dinas Pengecekan peralatan Pengawasan ke wilayah 	5 Jam/Hari	Tipe A	Tipe D	5	<i>Warning level</i>
6	Biro Faskon (Fasilitas dan Konstruksi)	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengurusan data pengadaan gedung Pengawasan pembangunan Pengarsipan dan penggandaan dokumen 	5 Jam/Hari	Tipe A	Tipe D	3	<i>Warning level</i>
7	Biro Ada (Bagian Pengadaan)	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengkajian pengadaan barang Melakukan penginputan data Pengarsipan dan penggandaan dokumen 	6 Jam/Hari	Tipe A	Tipe D	4	<i>Warning level</i>
8	Biro Bekum (Bagian Perbekalan Umum)	<ul style="list-style-type: none"> Melakukan pengkajian pengadaan atribut kerja Pengecekan dan pengawasan atribut kerja Pengarsipan dan penggandaan dokumen 	5 Jam/Hari	Tipe D	Tipe B	6	<i>Necessity of intervention measures level</i>

BAB VI

PEMBAHASAN

6.1 Pembahasan

6.1.1 Hubungan Usia dan Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan responden dengan usia berisiko ≥ 35 tahun lebih berpeluang memiliki keluhan muskuloskeletal sedang dibandingkan responden dengan usia tidak berisiko < 35 tahun. Hasil uji statistik diperoleh *p value* 0.002 (< 0.05) maka dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara usia pengguna komputer dengan keluhan muskuloskeletal pada Staf Logistik X Jakarta Timur tahun 2021. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (A.M. Hidayat Tri Saputra, M. Furqaan Naiem, 2012) yaitu sebanyak 34 jumlah responden dengan kategori usia ≥ 35 tahun terdapat 28 responden (82.35%) yang mengalami keluhan muskuloskeletal dan sebanyak 6 responden (17.65%) tidak mengalami keluhan muskuloskeletal. Sedangkan 16 jumlah responden dengan kategori < 35 tahun terdapat sebanyak 7 responden (43.75%) mengalami keluhan muskuloskeletal dan 9 responden (56.25%) yang tidak mengalami keluhan muskuloskeletal. Hasil uji statistik diperoleh *p value* = 0.009 ($p < 0.05$), artinya ada hubungan signifikan antara usia dengan keluhan muskuloskeletal pada operator komputer Bagian Keuangan Universitas Hasanuddin Makassar.

Dari penelitian ini didapatkan jumlah responden dengan kategori usia ≥ 35 tahun sebanyak 40 (50.6%) dan kategori usia < 35 tahun sebanyak 39 (49.4%), hal ini berarti jumlah responden antara usia berisiko dan tidak berisiko sama banyak. Penelitian (Putri, 2019) mengungkapkan bahwa 14 orang (51,8%) menderita keluhan muskuloskeletal kategori tinggi pada pekerja bagian pengemasan industri besi dan baja di Sidoarjo, kelompok tersebut terdiri dari 3 orang (30%) berusia di bawah 35 tahun dan 11 orang (64,8%) berusia di atas 35 tahun. Usia memiliki kaitan dengan keluhan muskuloskeletal, seiring bertambahnya usia akan diikuti dengan proses degenerasi dari organ sehingga kemampuan organ akan menurun. Salah satunya adalah berkurangnya kekuatan tulang dan otot dalam hal ini kaitannya dengan kemampuan otot untuk menahan beban kerja. Kekuatan maksimal bagi pria maupun wanita umumnya dicapai pada usia 25 tahun hingga usia 48 tahun, dan setelah itu

akan terjadi penurunan kekuatan otot yang tajam (Martono, 2011). Semakin tua seseorang maka semakin tinggi risiko mengalami penurunan elastisitas tulang yang dapat memicu terjadinya keluhan muskuloskeletal (Hutabarat, 2017b). Sehingga dapat disimpulkan responden yang memiliki usia berisiko memiliki peluang untuk mengalami keluhan muskuloskeletal dikarenakan adanya proses degenerasi yang berpengaruh terhadap kemampuan otot dan tulang untuk menahan beban kerja yaitu pada pengguna komputer dimana otot harus menahan postur tubuh dalam keadaan statis.

Diharapkan kepada seluruh Staf Logistik X terutama dengan usia berisiko ≥ 35 tahun baik yang mengalami keluhan muskuloskeletal ringan maupun sedang untuk memulai pola hidup sehat seperti mengonsumsi makanan bergizi dan berolahraga secara teratur. Dengan mengonsumsi makanan bergizi serta berolahraga dapat meningkatkan kesegaran tubuh dan menurunkan risiko terjadinya keluhan muskuloskeletal. Sedangkan untuk pimpinan Staf Logistik X diharapkan dapat mengadakan program olahraga secara teratur bagi para Staf Logistik X.

6.1.2 Hubungan Jenis Kelamin dan Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan responden perempuan lebih sering mengalami keluhan muskuloskeletal sedang dibandingkan laki-laki. Hal ini diperkuat dengan uji statistik, didapatkan *p value* 0.000 (< 0.05), dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin pengguna komputer dengan keluhan muskuloskeletal pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021. Penelitian ini sejalan dengan (Saputro, Mulyono and Puspikawati, 2019) berdasarkan hasil penelitian menunjukkan sebagian besar pengrajin batik di Virdes Batik *Collection* berjenis kelamin perempuan dengan jumlah 11 orang pengrajin (47.8%) mengalami keluhan muskuloskeletal tingkat sedang. Berdasarkan uji statistik didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan muskuloskeletal pada pengrajin batik di Virdes Batik *Collection* dengan nilai *p value* sebesar 0.014.

Berdasarkan (Tarwaka, 2015) kekuatan otot perempuan hanya sekitar dua pertiga ($2/3$) dari kekuatan otot laki-laki sehingga daya tahan otot laki-laki lebih tinggi dibandingkan otot perempuan. Hal ini menunjukkan bahwa secara fisiologis kemampuan otot perempuan memang lebih rendah daripada laki-laki. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengguna komputer perempuan lebih rentan mengalami

keluhan muskuloskeletal dibandingkan pengguna komputer laki-laki. Hal tersebut dapat diakibatkan karna adanya perbedaan kekuatan otot antara laki-laki dan perempuan.

Diharapkan kepada seluruh Staf Logistik X laki-laki maupun perempuan untuk memulai pola hidup sehat dengan mengkonsumsi makanan bergizi dan berolahraga secara teratur. Salah satunya dengan jalan kaki dan bersepeda sehingga dapat meningkatkan kekuatan otot dan kesegaran tubuh guna menurunkan risiko terjadinya keluhan muskuloskeletal. Sedangkan untuk pimpinan Staf Logistik X diharapkan dapat mengadakan program olahraga secara teratur bagi para Staf Logistik X.

6.1.3 Hubungan Kebiasaan Merokok dan Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan Sebanyak 36 (58.1%) responden yang tidak memiliki kebiasaan merokok memiliki keluhan muskuloskeletal sedang, sedangkan sebanyak 7 (41.2%) pengguna komputer yang merokok memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Melihat data tersebut mengindikasikan bahwa responden yang tidak memiliki kebiasaan merokok maupun merokok ringan dan sedang sama-sama mengalami keluhan muskuloskeletal sedang, hal ini diperkuat dengan hasil uji statistik diperoleh *p value* sebesar 0.215 (>0.05) maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok pengguna komputer dengan keluhan muskuloskeletal pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021. Penelitian ini sejalan dengan (Saputro, Mulyono and Puspikawati, 2019) menunjukkan bahwa mayoritas pengrajin batik di Virdes Batik *Collection* yang tidak mempunyai kebiasaan merokok sebanyak 11 orang pengrajin (47.8%) mengalami keluhan muskuloskeletal tingkat sedang, hasil uji statistik didapatkan hasil tidak terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan keluhan muskuloskeletal dengan nilai *p value* sebesar 0.247.

Kebiasaan merokok berkaitan dengan kesegaran jasmani tubuh seseorang, merokok dapat menyebabkan turunnya kapasitas dari paru- paru, sehingga kemampuan untuk mengkonsumsi oksigen akan menurun, dan berdampak pada penurunan kesegaran tubuh (Tarwaka, 2015). Semakin tinggi frekuensi merokok pada seseorang, maka semakin tinggi pula risiko untuk terjadinya keluhan muskuloskeletal. Namun, pada penelitian ini tidak terdapat hubungan antara

kebiasaan merokok dan keluhan muskuloskeletal dapat diakibatkan karena mayoritas pengguna komputer di Staf Logistik X Jakarta Timur tidak memiliki kebiasaan merokok. Selain itu kebiasaan merokok tidak dapat dijadikan sebagai faktor risiko yang dengan sendirinya menyebabkan keluhan muskuloskeletal, terdapat faktor lain seperti usia, jenis kelamin, durasi kerja dan aktivitas fisik yang berpengaruh terhadap keluhan muskuloskeletal.

Diharapkan kepada seluruh Staf Logistik X yang memiliki kebiasaan merokok ringan dan sedang untuk dapat mengurangi kebiasaan merokoknya serta melakukan pola hidup sehat dengan mengkonsumsi makanan bergizi dan berolahraga secara teratur. Sedangkan untuk pimpinan Staf Logistik X diharapkan dapat mengadakan program mengurangi kebiasaan rokok dan program olahraga secara teratur bagi para Staf Logistik X.

6.1.4 Hubungan Aktivitas Fisik dan Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan sebagian besar responden dengan aktivitas fisik rendah memiliki keluhan muskuloskeletal sedang dibandingkan responden dengan aktivitas fisik sedang dan tinggi. Sebanyak 23 (65.7%) pengguna komputer dengan aktivitas fisik rendah memiliki keluhan muskuloskeletal sedang, 15 (60%) pengguna komputer dengan aktivitas fisik sedang memiliki keluhan muskuloskeletal sedang, dan sebanyak 5 (26.3%) pengguna komputer dengan aktivitas fisik tinggi memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Hasil uji statistik didapatkan *p value* 0.017 (<0.05) maka dapat disimpulkan adanya hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik pengguna komputer dengan keluhan muskuloskeletal pada Staf Logistik X Jakarta Timur tahun 2021. Penelitian ini sesuai dengan (Djaali, 2019), pada variabel kebiasaan olahraga kurang terdapat sebanyak 40 orang (80%) mengalami keluhan muskuloskeletal, serta karyawan yang memiliki kebiasaan olahraga cukup sebanyak 15 orang (44.1%) mengalami keluhan muskuloskeletal, hasil uji statistik didapatkan nilai *p value* sebesar 0.002, artinya ada hubungan antara faktor kebiasaan olahraga dengan keluhan MSDs pada karyawan di PT. *Control Systems Arena Para Nusa*.

Dari hasil penelitian ini diketahui aktivitas fisik memiliki hubungan dengan keluhan muskuloskeletal, hal ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik merupakan salah satu faktor risiko penyebab keluhan muskuloskeletal. Sesuai dengan (Bustan, 2007)

bahwa kurang atau tidak melakukan olahraga merupakan salah satu faktor risiko utama penyakit tidak menular diantaranya yang berhubungan dengan otot dan tulang. Tingkat kesegaran tubuh yang rendah akan mempertinggi risiko kejadian terjadinya keluhan otot (Lubis SRH, 2018). Pada umumnya keluhan otot jarang dialami oleh seseorang yang memiliki aktivitas fisik dalam kesehariannya, orang yang bekerja dalam kesehariannya memerlukan banyak tenaga dan tidak cukup beristirahat akan lebih sering mengalami keluhan otot. Aktivitas fisik yang berlebih dapat menyebabkan cedera, namun kurangnya aktivitas fisik dapat meningkatkan kerentanan terhadap cedera, dan setelah cedera ambang batas cedera menjadi berkurang (Bush, 2011).

Diharapkan bagi Staf Logistik X yang memiliki aktivitas fisik rendah untuk memulai meningkatkan aktivitas fisik dengan pola hidup sehat. Salah satu caranya dengan melakukan olahraga secara rutin, misalnya jalan kaki dan bersepeda. Sedangkan untuk Staf Logistik X yang sudah memiliki aktivitas fisik baik (kategori sedang dan tinggi) diharapkan untuk menjaga aktivitas tersebut. Aktivitas fisik seperti olahraga dapat meningkatkan kekuatan otot dan kesehatan tubuh, sehingga tubuh tidak mudah mengalami keluhan muskuloskeletal. Staf Logistik X yang bekerja dibagian biro pal (bagian peralatan) dan domat (bagian depo meteril) selain bekerja menggunakan komputer juga bertugas untuk melakukan pengawasan dan pengecekan gudang disarankan untuk mengatur jam istirahat saat kelelahan kerja. Sedangkan untuk pimpinan Staf Logistik X diharapkan dapat mengadakan program olahraga secara teratur bagi para Staf Logistik X salah satunya dengan program senam bersama dan bersepeda bersama setiap rutin setiap minggunya.

6.1.5 Hubungan Postur Kerja dan Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan sebanyak 1(100%) pengguna komputer dengan postur kerja risiko rendah memiliki keluhan muskuloskeletal rendah, sebanyak 4 (66.7%) pengguna komputer dengan postur kerja risiko sedang memiliki keluhan muskuloskeletal rendah dan sebanyak 2 (33.3%) memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Sedangkan sebanyak 1 (100%) pengguna komputer dengan postur kerja risiko tinggi memiliki keluhan muskuloskeletal rendah. Hasil uji statistik diperoleh *p value* sebesar 0.641 (<0.05) maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara postur kerja pengguna komputer dengan keluhan

muskuloskeletal pada Staf Logistik X Jakarta Timur tahun 2021. Penelitian ini tidak sejalan dengan (Situmorang *et al.*, 2020) hasil analisis menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara postur keseluruhan penggunaan komputer dengan keluhan muskuloskeletal salah satunya *neck pain* dengan *p value* 0.003 (<0.05) pada tenaga kependidikan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro.

Postur kerja merupakan titik penentu dalam menganalisis keefektifan dari suatu pekerjaan. Postur tubuh saat bekerja perlu diperhatikan agar seseorang dapat bekerja dengan aman, nyaman dan tahan lama serta menghindari dari risiko keluhan muskuloskeletal. Berdasarkan (Kok *et al.*, 2019), bekerja dalam posisi yang janggal (seperti bekerja di posisi yang melelahkan dan menyakitkan, bekerja dengan komputer, laptop dan *handphone*) dapat meningkatkan risiko keluhan muskuloskeletal. Postur tubuh saat bekerja dapat dipengaruhi oleh kebiasaan individu, apabila postur kerja yang dilakukan oleh pengguna komputer sudah baik dan ergonomis maka dapat dipastikan hasil yang diperoleh pengguna komputer tersebut akan baik. Sesuai dengan (Kroemer and Grandjean, 2009), postur janggal dapat menyebabkan peningkatan risiko cedera. Pada penelitian ini didapatkan tidak adanya hubungan antara postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal dapat diakibatkan karena jumlah responden yang sedikit dan tidak mewakili keseluruhan sampel. Postur kerja tidak dapat dilihat sebagai faktor risiko yang dengan sendirinya menyebabkan keluhan muskuloskeletal, terdapat faktor lain yang dapat mempengaruhi keluhan muskuloskeletal seperti usia, jenis kelamin, durasi kerja dan aktivitas fisik.

Dari penelitian ini didapatkan 8 sampel postur kerja dari 8 responden, sebanyak 6 responden memiliki postur kategori risiko sedang, 1 responden memiliki postur katagori risiko rendah dan 1 responden memiliki postur kategori tinggi berdasarkan perhitungan skor ROSA. Postur kerja termasuk kedalam faktor individu sebagai salah satu faktor risiko terjadinya keluhan muskuloskeletal dikarenakan postur kerja merupakan kebiasaan yang dibentuk masing-masing individu namun peralatan kerja juga berpengaruh terhadap postur kerja. Pada penilaian tabel A (*Chair Height* dan *Pan Depth*) sebagian besar responden mendapat skor 2 karena postur responden yang cenderung maju ke ujung kursi sehingga punggung tidak bersandar. Kebiasaan responden yang tidak bersandar berakibat pada keluhan

punggung dan pinggang sesuai dengan hasil didapatkan keluhan sangat sakit pada punggung (38%) dan pinggang 54%). Kaki responden tidak membentuk sudut 90° , jarak antara lutut ke permukaan dudukan kursi >7.62 cm dapat diakibatkan karena adanya barang-barang dibawah meja yang mengganggu pergerakan kaki, dan skor 3 karena kaki responden 5 tidak menyentuh lantai (responden menyilangkan kaki). Tangan responden tidak tersangga pada penyangga lengan, padahal ke 7 kursi responden memiliki penyangga lengan kecuali pada kursi milik responden 8. Berdasarkan hasil analisis keluhan muskuloskeletal didapatkan keluhan sakit pada bahu kanan (44.3%), bahu kiri (57%), dan keluhan sedikit sakit pada lengan atas kanan (49%), lengan atas kiri (49.9%). Bekerja dengan adanya penyangga lengan akan meminimalkan tekanan pada pundak maupun tulang belakang (PERMENKES RI NO 48, 2016). Diketahui lebar meja kerja tidak sesuai dengan (PERMENKES RI NO 48, 2016) dan terdapat barang-barang seperti *monitor*, *keyboard*, *mouse*, dokumen, dan peralatan pribadi lainnya membuat responden kurang leluasa dan mengakibatkan postur janggal.

Pada penilaian skor tabel B (*monitor* dan telepon) didapatkan pada responden 1, 4, 6, dan 7 memiliki jarak lebih dari 75 cm dan sudut $<30^\circ$ yang artinya *monitor* terlalu rendah. Jarak yang jauh dapat diakibatkan karna adanya barang-barang di bawah meja yang mengganggu pergerakan kaki responden sehingga responden harus duduk menjauh dari meja. Jarak yang terlalu jauh dapat mengakibatkan postur tubuh responden cenderung ke depan dan punggung tidak tersandar. Menurut (Wisha Services Division, 2002) posisi *monitor* yang terlalu rendah atau terlalu jauh dapat mengakibatkan postur tubuh janggal. Keseluruhan responden tidak memiliki *file holder* sehingga dokumen berserakan dan mengganggu pergerakan responden. Untuk penggunaan telepon seluruh responden menggunakan telepon genggam. Pada penilaian tabel C (*keyboard* dan *mouse*) ke 7 responden didapantan posisi yang sesuai *keyboard* dan *mouse* berada pada tempat yang sama, dan sejajar dengan bahu. Kecuali pada responden 8, *keyboard* miring dan pergelangan tangan terangkat dapat diakibatkan karna luas meja yang terlalu sempit. Penelitian menunjukkan bahwa ekstensi pergelangan tangan selama mengetik dapat meningkatkan tekanan pada *carpal tunnel*, posisi *keyboard* harus sejajar dengan *mouse* agar tidak terjadi ekstensi lengan yang berlebihan dan usahakan untuk membuat siku tetap berada dengan tubuh

saat menetik (*Health & Safety Ontario*, 2011). Pada *keyboard* juga direkomendasikan memiliki *palmrest* untuk tumpuan pergelangan tangan. Untuk *mouse* sendiri harus ditempatkan sedekat mungkin dan pada ketinggian yang memungkinkan lengan berada dalam kondisi relax dari bahu dan pergelangan tangan harus berada dalam posisi “netral” sehingga tangan sejalan/lurus dengan lengan bawah (*Health & Safety Ontario*, 2011).

Diharapkan bagi Staf Logistik X yang memiliki postur tubuh berisiko tinggi dengan keluhan muskuloskeletal sedang untuk memperbaiki postur tubuhnya ketika bekerja. Untuk responden 1 hingga 7 dapat menggunakan sandaran punggung agar punggung dapat tersandar dengan baik dan mengurangi keluhan pada punggung dan pinggang, menggunakan sandaran lengan yang telah tersedia serta mengatur ketinggian kursi sesuai dengan postur tubuh masing–masing. Diharapkan responden dapat merapihkan barang–barang yang ada di bawah meja agar kaki dapat leluasa bergerak dan terhindar dari postur kerja yang buruk, memposisikan kepala sejajar dengan *monitor* dengan mengatur ketinggian kursi atau menambahkan *pad* pada *monitor* agar lebih tinggi untuk menghindari postur janggal. Disarankan untuk seluruh Staf Logistik X untuk melakukan peregangan 10 menit setiap 1 jam dan memulai pola hidup sehat serta berolahraga secara rutin untuk meningkatkan kesegaran tubuh. Staf Logistik X yang bekerja tidak hanya menggunakan komputer seperti pada bagian biro pal (bagian peralatan) dan domat (bagian depo meteril) yang juga bertugas untuk melakukan pengawasan dan pengecekan gudang disarankan untuk mengatur jam istirahat saat kelelahan kerja. Disarankan bagi pimpinan Staf Logistik X untuk mengganti kursi yang tidak sesuai dengan rekomendasi seperti pada kursi responden 8, menyediakan meja dengan ukuran yang mampu menampung semua barang–barang keperluan responden serta disediakan dokumen *holder* agar dokumen kerja responden tidak berserakkan di meja. Bagi pimpinan Staf Logistik X diharapkan dapat memberikan edukasi mengenai panduan postur kerja aman sebagai upaya pencegahan keluhan muskuloskeletal dan *Standar Operational Procedure* (SOP) untuk *housekeeping* agar responden dapat menjaga kerapihan dan penataan peralatan kerja.

6.1.6 Hubungan Durasi Kerja dan Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan responden dengan durasi kerja sedang dan tinggi memiliki keluhan muskuloskeletal sedang dibandingkan responden dengan durasi kerja rendah. Diperoleh sebanyak 2 (12.5%) responden dengan durasi kerja rendah (< 1 jam/hari) memiliki keluhan muskuloskeletal sedang, 22 (57.9%) responden dengan durasi kerja sedang (1–4 jam/ hari) memiliki keluhan muskuloskeletal sedang dan sebanyak 19 (76%) responden dengan durasi kerja tinggi (≥ 4 jam/ hari) memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Hasil uji statistik diperoleh *p value* sebesar 0.000 (< 0.05) maka dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara durasi kerja pengguna komputer dengan keluhan muskuloskeletal pada Staf Logistik X Jakarta Timur tahun 2021. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (A. Annisa, A. Ferusgel, 2019) dari hasil uji statistik didapatkan *p value* sebesar 0.044 (< 0.05), artinya ada hubungan yang signifikan antara durasi kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja pengguna komputer di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara.

Durasi kerja adalah lamanya waktu bekerja yang dihabiskan oleh pekerja. Dari penelitian ini didapatkan adanya hubungan antara durasi kerja dengan keluhan muskuloskeletal, hal ini berarti apabila responden bekerja dengan postur janggal dan statis dapat meningkatkan risiko keluhan muskuloskeletal. Sesuai dengan (Tarwaka and Bakri, 2004), durasi waktu yang lama dapat menyebabkan akumulasi keluhan muskulokeletal, terlebih responden dengan postur tubuh yang salah dapat meningkatkan terjadinya keluhan muskuloskeletal. Beban tugas dengan batas waktu yang dimiliki responden juga merupakan alasan responden menghabiskan durasi waktu yang lama selama penggunaan komputer. Waktu kerja dalam seminggu, seseorang biasanya dapat bekerja dengan baik selama 40-50 jam, lebih dari itu kemungkinan besar dapat menimbulkan hal-hal yang negatif bagi tenaga kerja yang bersangkutan dan pekerjaannya itu sendiri. Semakin lama durasinya dalam melakukan pekerjaan maka akan semakin tinggi pula risiko yang akan diterima dan semakin lama pula waktu yang diperlukan untuk pemulihan tenaganya (Randang MJ, 2017).

Disarankan bagi Staf Logistik X yang memiliki durasi kerja tinggi (≥ 4 jam/hari) sebaiknya memperbaiki postur tubuh ketika sudah lebih dari 1 menit dalam

kondisi statis saat melakukan aktivitas kerja. Pada postur kerja statis, panjang otot tetap dan kontraksi otot juga menetap pada suatu periode waktu secara terus-menerus, sehingga menyebabkan peregangan otot dan ligament daerah punggung yang menimbulkan risiko terjadinya *low back pain* (Putz-Anderson, Bernard and Burt, 1997). Untuk setiap Staf Logistik X disarankan untuk melakukan peregangan otot selama 10 menit setiap 1 jam. Sebaiknya, disela-sela pekerjaan juga perlu adanya interaksi antar pekerja, seperti mengantar dokumen langsung atau koordinasi langsung (*Occupational Health Clinic for Ontario Workers Inc.*, 2008). Sedangkan untuk pimpinan Staf Logistik X diharapkan dapat melakukan rotasi kerja, variasi tugas, dan istirahat yang cukup bagi Staf Logistik X.

6.1.7 Hubungan Peralatan Kerja Kursi dan Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh sebanyak 5 (71.4%) responden dengan kursi kerja yang sesuai dengan yang direkomendasikan memiliki keluhan muskuloskeletal rendah dan sebanyak 2 (28.6%) memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Sedangkan di antara responden dengan kursi kerja yang tidak sesuai dengan yang direkomendasikan memiliki keluhan muskuloskeletal rendah sebanyak 1 (100%). Hasil uji statistik diperoleh *p value* 1 (>0.05) maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara kursi kerja pengguna komputer dengan keluhan muskuloskeletal pada Staf Logistik X Jakarta Timur tahun 2021. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (A.M. Hidayat Tri Saputra, M. Furqaan Naiem, 2012) yaitu sebanyak 42 responden dengan kursi yang tidak sesuai sebanyak 28 responden (66.7%) mengalami keluhan muskuloskeletal dan sebanyak 14 responden (33.3%) yang tidak mengalami keluhan muskuloskeletal. Sedangkan 8 responden dengan penggunaan kursi sesuai sebanyak 7 responden (87.25%) mengalami keluhan muskuloskeletal dan 1 responden (12.5%) yang tidak mengalami keluhan muskuloskeletal. Hasil uji statistik diperoleh *p value* 0.407 ($p > 0.05$), artinya tidak ada hubungan signifikan antara stasiun kerja dengan keluhan otot sendi.

Dalam melakukan pekerjaannya pekerja dihadapkan pada desain tempat kerja dan peralatan kerja yang mendukung aktivitas kerja. Prinsip panduan dalam desain tempat kerja adalah menyesuaikan tempat kerja dengan pekerja, dan dengan desain alat serta peralatan kerja, begitupun dengan bekerja menggunakan komputer diperlukan desain tempat kerja dan peralatan yang sesuai (Tarwaka and Bakri, 2004).

Peralatan kerja yang digunakan harus memperhatikan kesesuaian dengan antropometri penggunaannya termasuk kursi kerja, hal ini dilakukan agar dalam melakukan pekerjaannya pekerja merasa aman dan nyaman. Bekerja pada kondisi yang tidak ergonomis dapat menimbulkan berbagai masalah antara lain: nyeri, kelelahan, bahkan kecelakaan (*Canadian Centre for Occupational Health and Safety*, 2019). Berdasarkan penelitian ini didapatkan tidak adanya hubungan antara kursi kerja dengan keluhan muskuloskeletal dapat diakibatkan karena jumlah responden yang tidak mewakili keseluruhan sampel. Selain itu kursi kerja tidak dapat dilihat sebagai faktor risiko yang dengan sendirinya menyebabkan keluhan muskuloskeletal, terdapat faktor lain yang dapat mempengaruhi keluhan muskuloskeletal seperti usia, jenis kelamin, durasi kerja dan aktivitas fisik.

Dari penelitian ini didapatkan 8 sampel kursi kerja dari 8 responden, sebanyak 7 kursi memiliki ukuran dimensi sesuai dengan yang direkomendasikan (PERMENKES RI NO 48, 2016) dan (Soares, Marcelo M & Rebelo, 2017), kecuali untuk beberapa bagian kursi seperti tinggi dan panjang dudukan terdapat selisih sebesar 1–7 cm. Namun pada kursi responden 8 tidak terdapat kesesuaian yang mana kursi tersebut tidak memiliki sandaran punggung yang memadai, tidak memiliki penyangga lengan, dan kursi tidak *adjustable* sehingga membuat pengguna komputer cenderung memiliki postur janggal. Disarankan untuk Staf Logistik X untuk pemosisian kursi sesuai dengan postur tubuh serta menggunakan sandaran punggung dan penyangga lengan yang tersedia pada kursi agar punggung dan lengan tersanggah dengan baik. Sebaiknya untuk kursi tipe D yang digunakan responden 8 diganti karena tidak sesuai dengan rekomendasi (PERMENKES RI NO 48, 2016) dan (Soares, Marcelo M & Rebelo, 2017). Kursi kerja tipe D tidak sesuai sebagai kursi kerja sehingga dapat menyebabkan postur janggal dan berakibat pada keluhan muskuloskeletal. Kepada pimpinan Staf Logistik X diharapkan untuk mengadakan edukasi terkait postur kerja yang baik bagi pengguna komputer.

6.1.8 Hubungan Peralatan Kerja Meja dan Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh sebanyak 3(60%) responden dengan meja kerja yang sesuai dengan yang direkomendasikan memiliki keluhan muskuloskeletal rendah dan sebanyak 2 (40%) memiliki keluhan muskuloskeletal sedang. Sedangkan di antara responden dengan meja kerja yang tidak sesuai dengan

yang direkomendasikan memiliki keluhan muskuloskeletal rendah sebanyak 3 (100%). Hasil uji statistik diperoleh *p value* sebesar 0.464 (>0.05) maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara meja kerja pengguna komputer dengan keluhan muskuloskeletal pada Staf Logistik X Jakarta Timur tahun 2021. Peralatan kerja yang digunakan harus memperhatikan kesesuaian dengan antropometri pengguna termasuk meja kerja. Sesuai dengan (Tarwaka and Bakri, 2004) yaitu dalam mendesain tempat kerja harus menyesuaikan tempat kerja dengan pekerja, dan dengan desain alat serta peralatan. Bekerja pada kondisi yang tidak ergonomis dapat menimbulkan berbagai keluhan muskuloskeletal bahkan kecelakaan (*Canadian Centre for Occupational Health and Safety*, 2019). Pada penelitian ini didapatkan tidak adanya hubungan antara meja kerja dan peralatan dikarenakan karena jumlah responden yang tidak mewakili keseluruhan sampel. Selain itu meja kerja tidak dapat dilihat sebagai faktor risiko yang dengan sendirinya menyebabkan keluhan muskuloskeletal, terdapat faktor lain yang dapat mempengaruhi keluhan muskuloskeletal seperti usia, jenis kelamin, durasi kerja dan aktivitas fisik.

Dari penelitian ini didapatkan didapatkan 8 sampel meja kerja dari 8 responden, sebanyak 5 meja kerja memiliki ukuran dimensi sesuai dengan yang direkomendasikan (PERMENKES RI NO 48, 2016), kecuali untuk bagian lebar meja. Terdapat 3 meja kerja yang tidak sesuai dengan rekomendasi yaitu pada meja responden 2, 3 dan 8 dimana meja tersebut memiliki lebar yang terlalu sempit yaitu 45 cm (rekomendasi 90 cm). Keseluruhan meja tidak memantulkan cahaya, namun tidak adanya dokumen *holder* membuat dokumen berserakkan, terdapat barang-barang pribadi lain (stampel, printer, dan botol minum) diatas meja serta dokumen dan CPU di bagian bawah meja dapat mengganggu pergerakan pengguna komputer serta menimbulkan postur janggal.

Disarankan untuk meja kerja di Staf Logistik X memiliki luas yang cukup (120 x 90 cm) sesuai dengan rekomendasi (PERMENKES RI NO 48, 2016) sehingga dapat menampung semua peralatan kerja. Untuk meja kerja tipe B dan C sebaiknya diganti karna lebar meja terlalu sempit, sehingga mengganggu pergerakan pengguna komputer dan menyebabkan postur janggal. Pindahkan semua barang-barang pada ruang bawah meja kerja seperti CPU dan dokumen agar tersedia ruang yang cukup untuk pergerakan kaki. Disarankan adanya *document holder* untuk pekerja, serta

adanya *Standar Operational Procedure* (SOP) untuk *housekeeping* agar pekerja menjaga kerapian dan penataan peralatan seperti berkas-berkas, kalender meja, posisi *mouse pad*, posisi *keyboard*, stampel, botol minum, makanan, dan lainnya.

6.1.9 Hubungan Psikososial dan Keluhan Muskuloskeletal

Psikososial adalah faktor risiko non biomekanik yang berhubungan dengan pekerjaan dan merupakan persepsi subjektif yang dimiliki pekerja. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa sebagian besar responden memiliki psikososial baik 51 (64%). Hasil uji statistik diperoleh *p value* sebesar 0.286 (>0.05) dapat disimpulkan tidak ada hubungan yang signifikan antara psikososial pengguna komputer dengan keluhan muskuloskeletal pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Andriyono *et al.*, 2021) bahwa faktor psikososial dari responden didapatkan 26 responden (52%) dalam kategori baik, sedangkan 24 responden (48%) masuk dalam kategori buruk, dengan *p value* sebesar 0.174 yang artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara psikososial dengan keluhan musculoskeletal pada karyawan bagian teknisi dan operator di Perusahaan Gas Negara Solution Area Lampung.

Hasil dari penelitian pada faktor psikososial dalam penelitian ini berkaitan dengan hubungan antara karyawan dan teman kerja serta atasannya. Tidak adanya hubungan yang berarti antara faktor psikososial dengan keluhan muskuloskeletal dapat diartikan Staf Logistik X memiliki hubungan yang baik antar rekan kerja serta atasannya. Faktor psikososial tidak dapat dilihat sebagai faktor risiko yang dengan sendirinya menyebabkan keluhan muskuloskeletal, terdapat faktor lain yang jika dikombinasikan dengan faktor risiko psikososial dapat meningkatkan keluhan muskuloskeletal. Persepsi psikologis pekerjaan yang negatif dapat menyebabkan reaksi negatif dari stres fisiologis dan psikologis yang dapat menimbulkan masalah fisik, seperti ketegangan otot, namun pekerja mungkin memiliki perilaku yang tidak tepat di tempat kerja, seperti penggunaan metode kerja yang salah, penggunaan tenaga yang berlebihan untuk melakukan tugas atau tidak adanya waktu istirahat yang diperlukan untuk mengurangi kelelahan dapat memicu keluhan muskuloskeletal (Nunes and Bush, 2011).

Disarankan untuk Staf Logistik X yang memiliki psikososial buruk dengan keluhan muskuloskeletal sedang diharapkan dapat mengelola faktor psikososial

dengan cara mengatur jam istirahat ketika merasa kelelahan, serta melakukan hal-hal yang dijadikan kegemaran atau berekreasi. Sebaiknya, disela-sela pekerjaan juga perlu adanya interaksi antar pekerja, seperti mengantar dokumen langsung atau koordinasi langsung (*Occupational Health Clinic for Ontario Workers Inc.*, 2008). Sedangkan untuk pimpinan Staf Logistik X diharapkan dapat melakukan rotasi kerja, variasi tugas, dan istirahat yang cukup bagi Staf Logistik X guna mengurangi kejenuhan.

6.1.10 Hubungan Tuntutan Pekerjaan dan Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan responden dengan tuntutan pekerjaan kategori baik sebagian besar mengalami keluhan muskuloskeletal sedang, sedangkan responden dengan tuntutan pekerjaan kategori buruk sebagian besar juga mengalami keluhan muskuloskeletal. Melihat data tersebut mengindikasikan bahwa responden dengan tuntutan pekerjaan baik maupun buruk sama-sama mengalami keluhan muskuloskeletal sedang, hal ini diperkuat dengan uji statistik didapatkan *p value* 0.805 ($>0,05$), artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara tuntutan pekerjaan pengguna komputer dengan keluhan muskuloskeletal pada Staf Logistik X Tahun 2021. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian (Cahya *et al.*, 2019) yaitu dari hasil uji statistik didapatkan hasil nilai *p value* sebesar 0.006 (< 0.05) yang berarti bahwa terdapat perbedaan tingkat risiko keluhan muskuloskeletal antara pekerja yang memiliki tuntutan di tempat kerja pada Pekerja Pencucian Belerang di Industri Asam Fosfat.

Tuntutan pekerjaan meliputi tekanan waktu, kecepatan kerja, istirahat, beban kerja, atau lonjakan pekerjaan (CCOHS, 2020). Pada penelitian ini didapatkan tidak adanya hubungan antara tuntutan pekerjaan dengan keluhan muskuloskeletal dapat diakibatkan karena sebagian besar responden memiliki kategori tuntutan pekerjaan yang baik. Selain itu responden dididik untuk terbiasa bekerja dalam tekanan. Tuntutan pekerjaan tidak dapat dilihat sebagai faktor risiko yang dengan sendirinya menyebabkan keluhan muskuloskeletal, terdapat faktor lain yang jika dikombinasikan dengan faktor risiko tuntutan pekerjaan dapat meningkatkan keluhan muskuloskeletal. Disarankan untuk Staf Logistik X yang memiliki tuntutan kerja buruk dengan keluhan muskuloskeletal sedang diharapkan dapat mengkaji ulang sistem kerjanya dan mengatur jam istirahat ketika merasa kelelahan setelah bekerja.

Sedangkan untuk pimpinan Staf Logistik X diharapkan untuk melakukan pengkajian sistem kerja agar tuntutan kerja sesuai dengan kapasitas Staf Logistik X.

6.1.11 Hubungan Karakteristik Organisasi dan Isi Pekerjaan dan Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan responden dengan karakter organisasi dan isi pekerjaan kategori baik sebagian besar mengalami keluhan muskuloskeletal sedang, sedangkan responden dengan karakter organisasi dan isi pekerjaan buruk sebagian besar juga mengalami keluhan muskuloskeletal. Melihat data tersebut mengindikasikan bahwa responden dengan karakter organisasi dan isi pekerjaan baik maupun buruk sama-sama mengalami keluhan muskuloskeletal sedang, hal ini diperkuat dengan uji statistik didapatkan *p value* 1 (>0.05), artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara karakter organisasi dan isi pekerjaan pengguna komputer dengan keluhan muskuloskeletal pada Staf Logistik X Tahun 2021. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Cahya *et al.*, 2019) yaitu dari hasil uji statistik didapatkan hasil nilai *p value* sebesar 0.862 (> 0.05) yang artinya tidak terdapat perbedaan tingkat risiko keluhan muskuloskeletal antara pekerja yang memiliki organisasi kerja dan isi pekerjaan tingkat rendah dan organisasi kerja dan isi pekerjaan tingkat tinggi pada Pekerja Pencucian Belerang di Industri Asam Fosfat.

Karakter organisasi dan isi pekerjaan meliputi kontrol pekerjaan (kurangnya partisipasi dalam keputusan, tingkat pengaruh pada pekerjaan dan hasil kerja) dan kepuasan kerja (variasi tugas dan variabilitas versus monoton, peluang untuk pengembangan, atau tantangan versus pemanfaatan keterampilan yang buruk) (CCOHS, 2020). Menurut (Bergsten, E. L., Mathiassen, S., & Vingård, 2015), dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa organisasi kerja dan konten pekerjaan yang rendah dapat menimbulkan risiko keluhan muskuloskeletal pada punggung bawah dan lengan. Dalam penelitian ini didapatkan tidak adanya hubungan antara karakter organisasi dan isi pekerjaan dengan keluhan muskuloskeletal kemungkinan dikarenakan sebagian besar responden memiliki tingkat karakter organisasi dan isi pekerjaan baik. Selain itu responden memiliki motivasi yang baik dan mendapat kesempatan untuk pengembangan diri. Karakter organisasi dan isi pekerjaan tidak dapat dilihat sebagai faktor risiko yang dengan sendirinya menyebabkan keluhan

muskuloskeletal, terdapat faktor lain yang jika dikombinasikan dengan faktor risiko karakter organisasi dan isi pekerjaan dapat meningkatkan keluhan muskuloskeletal.

Disarankan untuk Staf Logistik X yang memiliki karakter organisasi dan isi pekerjaan buruk dengan keluhan muskuloskeletal sedang diharapkan dapat mengkaji ulang sistem kerjanya dan mengatur jam istirahat ketika merasa kelelahan setelah bekerja. Sedangkan untuk pimpinan Staf Logistik X diharapkan untuk melibatkan Staf Logistik X dalam keputusan yang berhubungan dengan pekerjaan, memberikan kesempatan untuk mengembangkan diri dengan hal-hal baru, menciptakan komunikasi yang baik antara pimpinan dan Staf Logistik X, sehingga terciptanya suasana kerja yang nyaman dan berdampak pada meningkatnya produktivitas dan semangat kerja Staf Logistik X.

6.1.12 Hubungan antara Hubungan Interpersonal di Tempat Kerja dan Kepemimpinan Dan Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan responden dengan hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan kategori baik sebagian besar mengalami keluhan muskuloskeletal sedang, sedangkan responden dengan hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan buruk sebagian besar juga mengalami keluhan muskuloskeletal. Melihat data tersebut mengindikasikan bahwa responden dengan hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan baik maupun buruk sama-sama mengalami keluhan muskuloskeletal sedang, hal ini diperkuat dengan uji statistik didapatkan *p value* 0.540 (>0.05), artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan dengan keluhan muskuloskeletal pada pengguna komputer di Staf Logistik X Tahun 2021. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Cahya *et al.*, 2019) yaitu dari hasil uji statistik didapatkan hasil nilai *p value* 0.082 (> 0.05) yang artinya tidak terdapat perbedaan tingkat risiko keluhan muskuloskeletal antara pekerja yang memiliki hubungan interpersonal dan kepemimpinan tingkat rendah dan hubungan interpersonal dan kepemimpinan tingkat tinggi pada Pekerja Pencucian Belerang di Industri Asam Fosfat.

Hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan meliputi dukungan sosial dan dukungan emosional dari pemberi kerja, rekan kerja dan keluarga (CCOHS, 2020). Dalam penelitian ini didapatkan tidak adanya hubungan

antara hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan dapat diakibatkan karena responden memiliki tingkat hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan yang baik. Responden mudah mendapatkan informasi mengenai pekerjaannya, dan melakukan pekerjaan sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Selain itu responden dididik untuk memiliki hubungan yang baik dan loyalitas antara rekan kerja dan pimpinan serta memiliki jiwa kepemimpinan. Hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan tidak dapat dilihat sebagai faktor risiko yang dengan sendirinya menyebabkan keluhan muskuloskeletal, terdapat faktor lain yang jika dikombinasikan dengan faktor risiko hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan dapat meningkatkan keluhan muskuloskeletal.

Disarankan untuk Staf Logistik X yang memiliki hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan buruk dengan keluhan muskuloskeletal sedang diharapkan dapat mengatur jam istirahat saat kelelahan setelah bekerja. Sedangkan untuk pimpinan Staf Logistik X diharapkan dapat memberikan kemudahan untuk memperoleh informasi kepada Staf Logistik X, memberikan apresiasi atas hasil kerja, dan berperilaku adil terhadap setiap Staf Logistik X sehingga dapat terjalin hubungan yang baik antara pimpinan dan para Staf Logistik X.

6.2 Keterbatasan Penelitian

Data yang diperoleh pada penelitian ini menggunakan data primer. Penilaian keluhan muskuloskeletal, faktor individu (usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, dan aktivitas fisik), faktor pekerjaan dan psikososial menggunakan kuesioner berupa *google form* dan kuesioner yang dibagikan kepada perwakilan responden, sedangkan faktor individu berupa postur kerja dan faktor peralatan kerja menggunakan lembar kerja ROSA yaitu dengan pemotretan dan pengukuran. Beberapa keterbatasan penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Pengambilan data pada penelitian ini dilaksanakan pada masa pandemi Covid19, pengisian kuesioner oleh responden diisi menggunakan *google form* dan kuesioner yang diserahkan kepada kepala bagian untuk dibagikan kepada responden, sehingga peneliti tidak dapat bertatap muka langsung dengan responden. Sehingga peneliti tidak dapat mengkaji lebih dalam.

2. Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) sangat bergantung pada subjektivitas responden dan hasil jawabannya sangat dipengaruhi oleh kejujuran responden.
3. Kuesioner *COPSOQ III* sangat bergantung pada subjektivitas dan emosi responden dan hasil jawabannya sangat dipengaruhi oleh kejujuran responden.
4. Adanya keterbatasan dalam masa pandemi untuk menghindari penularan COVID 19 di lingkungan Staf Logistik X membuat peneliti hanya dapat mengambil 1 sampel postur kerja dari setiap biro yang dianggap mewakili, sehingga peneliti tidak mendapatkan postur kerja keseluruhan responden.
5. Adanya keterbatasan waktu dan biaya sehingga penentuan keluhan muskuloskeletal hanya berdasarkan hasil pengisian dari kuesioner tanpa pemeriksaan medis.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai Hubungan Postur Kerja Pengguna Komputer Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 43 (54.4%) pengguna komputer di Staf Logistik X Jakarta Timur memiliki keluhan muskuloskeletal sedang dan sebanyak 36 (45.6%) mengalami keluhan muskuloskeletal rendah.
2. Faktor individu yang memiliki hubungan dengan keluhan muskuloskeletal di Staf Logistik X Jakarta Timur tahun 2021 yaitu usia (*p value* 0.002), jenis kelamin (*p value* 0.000), aktivitas fisik (*p value* 0.017) dan faktor yang tidak berhubungan yaitu kebiasaan merokok (*p value* 0.288), dan postur kerja (*p value* 0.641).
3. Faktor pekerjaan yang memiliki hubungan dengan keluhan muskuloskeletal di Staf Logistik X Jakarta Timur tahun 2021 yaitu durasi kerja (*p value* 0.000).
4. Faktor peralatan kerja tidak memiliki hubungan dengan keluhan muskuloskeletal di Staf Logistik X Jakarta Timur tahun 2021 yaitu kursi (*p value* 1), meja (*p value* 0.464).
5. Faktor psikososial tidak memiliki hubungan dengan keluhan muskuloskeletal di Staf Logistik X Jakarta Timur tahun 2021 yaitu psikososial (*p value* 0.286), tuntutan pekerjaan (*p value* 0.805), karakteristik organisasi dan isi pekerjaan (*p value* 1), hubungan interpersonal di tempat kerja dan kepemimpinan (*p value* 0.540).

7.2 Saran

7.2.1 Bagi Institusi Terkait

1. Disarankan kepada pimpinan Staf Logistik X untuk mengadakan edukasi seperti pemasangan poster postur kerja aman bagi penggunaan komputer,

melakukan simulasi dalam bentuk sosialisasi terkait postur kerja aman sebagai upaya pencegahan keluhan muskuloskeletal, melakukan rotasi kerja, variasi tugas dan program berolahraga rutin untuk meningkatkan kesehatan tubuh Staf Logistik X.

2. Disarankan kepada pimpinan Staf Logistik X untuk menyediakan meja kerja yang mempunyai luas yang cukup untuk menampung semua peralatan kantor dan mengganti kursi kerja yang tidak sesuai rekomendasi.
3. Disarankan kepada pimpinan Staf Logistik X untuk menyediakan *document holder*, serta adanya *Standar Operational Procedure (SOP)* untuk *housekeeping* agar pekerja menjaga kerapihan dan penataan peralatan kerja.
4. Disarankan bagi responden yang memiliki postur kategori risiko sedang dengan keluhan muskuloskeletal disarankan untuk melakukan perbaikan postur tubuh, adanya variasi postur tubuh saat bekerja, serta istirahat dan *stretching* 10 menit setiap 1 jam ketika bekerja menggunakan komputer.
5. Disarankan bagi responden yang memiliki keluhan muskuloskeletal perlu untuk meningkatkan kebugaran dan kesehatan, serta mengurangi kegiatan berat yang berhubungan kerja otot dengan gerakan statis.

7.2.2 Bagi Institusi Pendidikan

Disarankan untuk institusi pendidikan dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai referensi dan perbandingan untuk penelitian selanjutnya dengan tema yang sama. Selanjutnya diharapkan institusi pendidikan dapat memfasilitasi penelitian selanjutnya dengan tema yang sama agar dapat dilakukan analisis yang lebih mendalam mengenai variabel–variabel tersebut

7.2.3 Bagi Peneliti Lain

Disarankan untuk penelitian selanjutnya mengenai tema yang sama dapat menghubungkan variabel baru seperti faktor lingkungan dengan keluhan muskuloskeletal dan postur kerja pengguna komputer, serta dilakukan analisis yang lebih mendalam mengenai variabel–variabel tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Annisa, A. Ferusgel, D. M. S. S. et. a. (2019) 'Musculoskeletal Disorder Computer Users at the Central Statistics Agency of Sumatera Utara', 2(1), pp. 45–51.
- A.M. Hidayat Tri Saputra, M. Furqaan Naiem, L. M. S. (2012) 'Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Otot Sendi Pada Operator Komputer Bagian Keuangan Universitas Hasanudin Makasar', pp. 274–282.
- Abledu, J. K., E. B. Offei, dan G. K. A. (2014) 'Occupational and personal determinants of musculoskeletal disorders among urban taxi drivers in Ghana', *International Scholarly Research Notices.*, pp. 1–5.
- Andriyono, R. I. *et al.* (2021) 'Analisis Faktor Determinan Keluhan Work-Related Musculoskeletal Disorder pada Karyawan Bagian Teknisi dan Operator di Perusahaan Gas Negara Solution Area Lampung', 10, pp. 1–10.
- APTA (1996) *What you Need To Know About Carpal Tunnel Syndrome*. Alexandria. doi: 10.1007/978-1-4684-0203-2_17.
- Arikunto (2010) 'Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek (Revisi)', in. PT. Asdi Mahasatya.
- Aritonang (1997) *Fenomena Wanita Merokok*. UGM.
- Aviniaa (2018) *Tools Pengukuran Office Ergonomic: Rapid Office Strain Assessment (ROSA)*, *everydayissafetyday.wordpress.com*. Available at: <https://everydayissafetyday.wordpress.com/2018/03/01/tools-pengukuran-office-ergonomic-rapid-office-strain-assessment-rosa-part-1/> (Accessed: 15 March 2021).
- Balitbang Kemenkes RI (2013) *Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS*. Jakarta.
- Bergsten, E. L., Mathiassen, S., & Vingård, E. (2015) 'Psychosocial Work Factors and Musculoskeletal Pain: A Cross-Sectional Study among Swedish Flight BaggageHandlers', *BioMed Research International*.
- Burr, H. *et al.* (2019) 'The Third Version of the Copenhagen Psychosocial Questionnaire', *Safety and Health at Work*, (xxxx). doi: 10.1016/j.shaw.2019.10.002.
- Bush, P. M. (2011) *Ergonomics Foundational Principles, Applications, and Technologies*. Edited by W. Karwowski. Florida: CRS Press Taylor & Francis Group.
- Bustan (2007) *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Cahaya, S. *et al.* (2019) 'Perbedaan Tingkat Risiko Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Pencucian Belerang di Industri Asam Fosfat Berdasarkan Usia , Masa Kerja dan Psikososial', pp. 225–228.
- Canadian Centre for Occupational Health and Safety (2019) *Work-related Musculoskeletal Disorders (WMSDs)*, Canadian Centre for Occupational Health & Safety.
- CCOHS (2020) *Musculoskeletal Disorders-Psychosocial Factors*, Canadian Centre for Occupational Health & Safety. Available at: <https://www.ccohs.ca/oshanswers/psychosocial/musculoskeletal.html>.
- Chaffin, D. B. (1979) 'Manual material handling the cause of overexertion injury and illness in industry', *Journal of Environmental Pathology and Toxicology*, pp. 2(5):67-73.
- Cooper, G. M. (2006) *Pocket Guide To Musculoskeletal Diagnosis*, South African Journal of Radiology. New: Humana Press. doi: 10.4102/sajr.v15i1.345.
- Dinar dkk (2018) 'Analysis of ergonomic risk factors in relation to musculoskeletal disorders symptoms in office workers', *KnE Life Sciences*, pp. 4(5):16-29.
- Djaali, N. A. (2019) 'ANALISIS KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) PADA KARYAWAN PT. CONTROL SYSTEM ARENA PARA NUSA', *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 11(1), pp. 80–87. doi: 10.37012/jik.v11i1.71.
- European Agency for Safety and Health at Work (2010) *OSH in Figures: Work-Related Musculoskeletal Disorders in the EU — Facts and figures*. Luxembourg.
- Freiburg research centre for occupational sciences (FFAW) (2019) 'COPSOQ III Guidelines and questionnaire', *International Network*.
- Guo *et al.* (1995) 'Back pain among workers in the United States: national estimates and workers at high risk', *American Journal of Industrial Medicine*, pp. 28(5):591-602.
- Hamrik, Z. *et al.* (2014) 'Physical activity and sedentary behavior in Czech adults: Results from the GPAQ study', *European Journal of Sport Science*, pp. 193–198.
- Hastono, S. P. and Sabri, L. (2014) *Statistik Kesehatan*. 1st edn. Jakarta: Rajawali Press.
- Hastono, S. P. (2016) *Analisis Data Pada Bidang Kesehatan*. Depok: Rajawali Press.

- Health & Safety Ontario (2011) *Office Workstation Design*. Available at: <http://www.healthandsafetyontario.ca/Resources/Downloads/WSPS/Office-Workstation-Design.aspx>.
- Health and Safety at Work (2018) *Summary Statistics for Great Britain*. London.
- Hignett, M. (2000) 'REBA Employee Assessment Worksheet', *Applied Ergonomics*, 31, p. 2000.
- Hutabarat, Y. (2017) *Dasar Dasar Pengetahuan Ergonomi*. 1st edn. Malang: Media Nusa Creative.
- Karasek, R., Chantal Brisson, Norito Kawakami, Irene Houtman, P. B. (1998) 'The Job Content Questionnaire (JCQ): An Instrument for Internationally Comparative Assessment of Psychosocial Job Characteristics', *Journal of Occupational Health Psychology*.
- Kemmlert, K. (2005) 'PLIBEL-The Method Assigned for Identification of Ergonomic Hazards', in *Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods*. United States of America: CRC Press LLC, pp. 3.1-3.7. doi: 10.1201/9781420055948.ch36.
- Keyserling, W. M. (1986) 'Postural Analysis of the Trunk and Shoulders in Simulated Real Time', *Ergonomics*, pp. 29(4):569-583.
- Kok, J. De *et al.* (2019) 'Work-related MSDs: prevalence, costs and demographics in the EU (European Risk Observatory Executive summary)', *Publications Office of the European Union*, pp. 1–18.
- De Kraker H, B. B. (2005) 'Prevalentiecijfers Van RSI-Klachten En Het Voorkomen Van Risicofactoren In 15 Europese Landen (Prevalence Of RSI-Complaints And The Occurrence Of Risk Factors In 15 European Countries)', *Tijdschrift Voor Gezondheidswetenschappen*, pp. 83:25–35.
- Kroemer, K. H. E. and Grandjean, E. (2009) *Fitting the Task to the Human Fifth Edition*. Philadelphia: UK Taylor & Francis.
- Kurniawidjaja, M. (2010) *Teori dan Aplikasi Kesehatan Kerja*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI- Press).
- Kurniawidjaja, M. and Ramdhan, D. H. (2019) *Penyakit Akibat Kerja dan Surveilans*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI- Press).
- Lubis SRH (2018) 'Analisis Faktor Risiko Ergonomi terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Teller Bank', *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat.*, 7(02), pp. 63–73.

- Martono, H. (2011) *Geriatric (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut)*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Matos, M., & Arezes, P. M. (2015) 'Ergonomic evaluation of office workplaces with Rapid Office Strain Assessment (ROSA)', *6th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2015) and the Affiliated Conferences. Elsevier B. V.*
- McAtamney & Corlett (1993) 'RULA Employee Assessment Worksheet', *Applied Ergonomics*, 24(2), p. 1993.
- McGill, S. (2003) *Low Back Disorders: Evidence-Based Prevention and Rehabilitation*. Second Edition, *Physiotherapy Canada*. Second Edition. Canada: Human Kinetics. doi: 10.2310/6640.2003.37832.
- Michael Sonne, MHK, C. (2012) 'Rapid Office strain Assessment (ROSA)', 45(2), pp. 148–158. Available at: http://ergo.human.cornell.edu/CUErgoTools/ROSA/ROSA-Instructions_2011-2012.pdf.
- Nunes, I. L. and Bush, P. M. (2011) 'Work Related Musculoskeletal Disorders Assessment and Prevention', in *Ergonomics-A system Approach*. Florida, pp. 1–31.
- Occupational Health and Safety Council of Ontario (OHSCO) (2007) *Occupational Health and Safety Council of Ontario's MSD Prevention Series Part 2: Resource Manual for the MSD Prevention Guideline for Ontario*. Toronto.
- Occupational Health Clinic for Ontario Workers Inc. (2008) 'Office Ergonomics Handbook', in. Ontario.
- OSHA (1997) 'Working Safely with Video Display Terminal', *Journal of healthcare materiel management*, 8(2), pp. 69–73.
- OSHA (2000) 'Ergonomics : The Study of Work', *U.S. Department of Labor*, 2000, pp. 1–14. Available at: www.osha.gov.
- PERMENKES RI NO 48 (2016) 'Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2016 Tentang Standar Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Perkantoran'.
- Putri, B. A. (2019) 'The Correlation between Age, Years of Service, and Working Postures and the Complaints of Musculoskeletal Disorders', *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 8(2), p. 187. doi: 10.20473/ijosh.v8i2.2019.187-196.

- Putz-Anderson, V., Bernard, B. and Burt, S. (1997) 'Musculoskeletal disorders and workplace factors', ... -*Related Musculoskeletal ...*, 97–141(July 1997), pp. 1-1-7–11. Available at: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Musculoskeletal+disorders+and+workplace+factors#1%5Cnhttp://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/pdfs/97-141.pdf>.
- Randang MJ (2017) 'Hubungan Antara Umur, Masa Kerja dan Lama Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal pada Nelayan di Desa Talikuran Kecamatan Remboken Kabupaten Minahasa', *Media Kesehatan*, 9(3), pp. 1–8.
- Saputro, C. B., Mulyono, M. and Puspikawati, S. I. (2019) 'Hubungan Karakteristik Individu Dan Sikap Kerja Terhadap Keluhan Muskuloskeletal Pada Pengrajin Batik Tulis', *Journal of Public Health Research and Community Health Development*, 2(1), p. 1. doi: 10.20473/jphrecode.v2i1.16248.
- Saryono (2008) *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Offset.
- Sauter, S. L. et al. (2005) 'Musculoskeletal Discomfort Surveys Used at NIOSH', in *Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods*. United States of America: CRC Press LLC, pp. 4.1-4.7. doi: 10.1201/9781420055948.ch36.
- Savitri, A., Mulyati, G. T. and Aziz, I. W. F. (2012) 'Evaluation of working postures at a Garden Maintenance Service to reduce musculoskeletal disorder risk (a case study of PT. Dewijaya Agrigemilang Jakarta)', *Agroindustrial Journal*, pp. 1(1): 21-27.
- Situmorang, C. K. et al. (2020) 'Hubungan Antara Durasi Dan Postur Tubuh Pengguna Komputer Terhadap Keluhan Neck Pain Pada Tenaga Kependidikan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro', 8(5). Available at: <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm%0AHUBUNGAN>.
- Soares, Marcelo M & Rebelo, F. (2017) 'Ergonomic Workplace Design For Health, Wellness, and Productivity', in Alan, H. (ed.). New York: CRS Press Taylor & Francis Group, p. 832.
- Sugiyono (2013) *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhadi, B. (2008) *Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi Industri*. 2nd edn. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Susihono, W. and Wahyu, P. (2012) 'Perbaikan postur kerja untuk mengurangi Di, keluhan muskuloskeletal dengan pendekatan metode OWAS', *Spektrum Industri*, pp. 69–81.

- Tarwaka (2015) *Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Tarwaka and Bakri, S. H. A. (2004) *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA PRESS. Available at: <http://shadibakri.uniba.ac.id/wp-content/uploads/2016/03/Buku-Ergonomi.pdf>.
- Taylor, K. and Green, N. (2008) 'The Productivity Benefits of Office Ergonomics Interventions: A Review of the Current Literature', *Wellnomics White Paper*.
- Tejada, J. J. and Punzalan, J. R. B. (2012) 'On the Misuse of Slovin ' s Formula', *The Philippine Statistician*, 61(1), pp. 129–136.
- Tosi, Francesca (2020) *Design Thinking and Creativity: Processes and Tools for New Opportunities in People-Centred Innovation*. 2nd edn. Edited by F. Tosi. Florence: Springer. doi: 10.1007/978-3-030-33562-5_8.
- UU RI No 39 Pasal 164 (2009) 'Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan', pp. 31–47.
- WHO (2013) *Protecting Workers Health*.
- WHO (2018) *World Health Organization*.
- Wisha Services Division (2002) *Ergonomics: Practical Solutions a Safer Workplace*. Available at: www.lni.wa.gov/IPUB/417-133-000.pdf.
- World Health Organization (2019) 'Global Physical Activity questionnaire: GPAQ Version 2.0.', *International Journal of Community Medicine and Public Health*, 15(January), pp. 630–635. Available at: http://www.who.int/chp/steps/GPAQ_EN.pdf?ua=1.

LAMPIRAN

FORMULIR PENJELASAN PENELITIAN

Yang terhormat,
Staf logistik X Jakarta Timur
Di
Tempat

Bersama ini saya sampaikan :

Nama : Ratu Chairunisa
Status : Mahasiswa
Perguruan Tinggi : Universitas Respati Indonesia,
Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Program Studi Pasca Sarjana

Bermaksud akan melaksanakan penelitian dengan judul **“Hubungan Postur Kerja Pengguna Komputer Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021”** dengan tujuan secara umum untuk mengetahui hubungan postur kerja pengguna komputer dengan keluhan muskuloskeletal pada staf logistik X. Manfaat langsung yang dapat diterima oleh responden adalah mengetahui tingkat keluhan muskuloskeletal dan hubungannya dengan postur kerja saat bekerja didepan komputer. Selain itu melalui penelitian ini saya berharap adanya perubahan pada postur kerja staf logistik X saat bekerja didepan komputer guna mengurangi keluhan muskuloskeletal.

Saya menjamin bahwa penelitian ini tidak akan berbahaya dan tidak akan merugikan pihak manapun. Saya juga berjanji akan merahasiakan identitas saudara/i dari pihak-pihak yang tidak berkepentingan, informasi yang di dapatkan hanya akan digunakan untuk kepentingan penelitian. Keikutsertaan saudara/I dalam penelitian ini bersifat sukarela tanpa paksaan dari pihak manapun. Saudara/I memiliki kebebasan untuk memutuskan berpartisipasi atau tidak berpartisipasi dalam penelitian ini. Responden juga memiliki hak undur diri. Jika saudara/I berkenan berpartisipasi dalam penelitian kali ini, mohon menandatangani lembar persetujuan yang telah disediakan. Jika masih ada hal-hal terkait penelitian yang ingin saudara/i tanyakan lebih lanjut dapat menghubungi Ratu Chairunisa, melalui nomor 08999039039.

Demikian penjelasan saya, atas perhatian dan kerjasama saudara/i, saya ucapkan terima kasih.

Hormat Saya,

Ratu Chairunisa

FORMULIR INFORMED CONSENT

**HUBUNGAN POSTUR KERJA PENGGUNA KOMPUTER DENGAN
KELUHAN MUSKULOSKELETAL PADA STAF LOGISTIK X JAKARTA
TIMUR TAHUN 2021**

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama :

JenisKelamin :

Umur :

Alamat :

Dengan ini menyatakan bahwa :

Telah menerima informasi yang jelas dan dapat dimengerti dari peneliti. Dengan ini saya menyatakan bersedia untuk mengikuti arahan yang diberikan oleh peneliti.

Saya bersedia untuk:

1. Mengisi kuesioner tentang identitas data pribadi saya dengan selengkap lengkapnya dan sejelas-jelasnya.
2. Mengisi kuesioner keluhan muskuloskeletal dengan *nordic body Map*, aktivitas fisik dengan GPAQ versi 2, dan psikososial dengan CAPSOQ III
3. Melakukan pengukuran postur kerja menggunakan ROSA
4. Pengukuran alat kerja responden menggunakan meteran dan busur penggaris

Persetujuan yang saya berikan ini saya buat dengan sadar dan mengerti sejelas-jelasnya apa yang akan dilakukan kepada saya. Demikian surat persetujuan ini saya buat untuk digunakan sebaik-baiknya.

Jakarta, _____

Responden

KUESIONER

Tanggal Pengisian : _____ 2021

Petunjuk Umum :

- a. Bacalah setiap pertanyaan secara teliti dan seksama
- b. Jawablah pertanyaan dengan lengkap dan jujur.
- c. Berilah tanda (√) pada kolom jawaban pertanyaan berikut ini sesuai dengan jawaban anda.
- d. Untuk pertanyaan dengan pilihan a, b, c, d, pilihlah salah satu jawaban yang tepat yang menggambarkan keadaan anda.
- e. Untuk menghindari penularan COVID-19, diharapkan dalam pengisian kuesioner dibawah ini menggunakan ponsel/*handphone* pribadi dan tetap menjaga jarak dalam pengisian kuesioner tersebut.

Terima kasih telah menjadi bagian dari pengisian kuesioner ini, privasi dan rahasia anda dalam mengisi kuesioner ini akan kami jaga kerahasiaannya

A. Data Responden

1. Nama Lengkap : _____

2. Jenis Kelamin : laki- laki
 Perempuan

3. Umur : Tahun

4. Nomer Telepon : +62 _____

,

B. Kondisi Fisik

1. Riwayat Kesehatan

- a. Riwayat gangguan Muskuloskeletal seperti kelainan tulang belakang (*scoliosis* dan *hyper lordosis*), trauma pada sistem muskuloskeletal (patah tulang, pergeseran sendi, infeksi tulang, dan riwayat operasi tulang) :

Pernah

Tidak pernah

- b. Riwayat penggunaan obat pereda nyeri dalam 24 jam terakhir

- *Ibuprofen* (Bodrex, Proris, Paramex Nyeri Otot, Procold Obat Sakit Kepala, Pamol, Neo Rheumacyl, Moris, Oskadon Ekstra).
- *Natrium diklofenak* (Cataflam, Dicloflam, Kaflam, Voltaren, Voltadex, Proflam, Nadifen).
- *Asam mefenamat* (Mefinal, Ponstan, Dentacid, Licostan, Pondex, Cetalmic).
- *Aspirin* (Bodrexin, Inzana, Minigrip, Poldan Mig, Paramex Migren, Puyer sakit kepala cap kapak, Remasal).
- *Piroxicam* (Counterpain Pxm, Lexicam, Bitrafarm, Pirogel, Rexil).

Sedang menggunakan.

Tidak sedang menggunakan.

- c. Riwayat Merokok : Tidak Merokok dalam 15 Tahun terakhir.

Merokok jumlah batang/ hari. _____

C. Data Sehubungan dengan Penggunaan Komputer

1. Berapa lama anda bekerja menggunakan komputer dalam 1 hari ?

a. < 1 Jam

b. 1–4 Jam

c. ≥ 4 jam

KUESIONER KELUHAN MUSKULOSKELETAL

Berilah tanda ceklis (√) pada kolom dibawah ini sesuai dengan kondisi anda, dengan ketentuan :

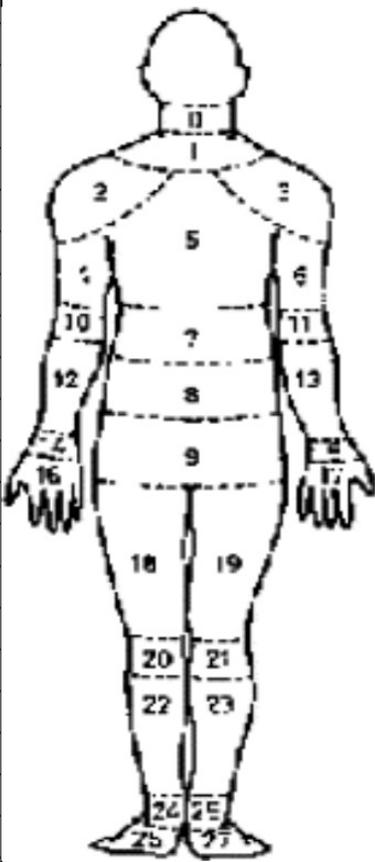
Skor 0 : Tidak ada keluhan sama sekali

Skor 1 : Sedikit ada keluhan nyeri (agak sakit)

Skor 2 : Ada keluhan nyeri (sakit)

Skor 3 : Keluhan sangat nyeri (sangat sakit)

Otot Skeletal		Skoring			
		0	1	2	3
0	Leher				
1	Tengkuk				
2	Bahu Kiri				
3	Bahu Kanan				
4	Lengan Atas Kiri				
5	Punggung				
6	Lengan atas kanan				
7	Pinggang				
8	Pinggul				
9	Pantat				
10	Siku Kiri				
11	Siku Kanan				
12	Lengan bawah kiri				
13	Lengan bawah kanan				
14	Pergelangan tangan Kiri				
15	Pergelangan tangan kanan				
16	Tangan Kiri				
17	Tangan Kanan				
18	Paha Kiri				
19	Paha Kanan				
20	Lutut Kiri				
21	Lutut Kanan				
22	Betis Kiri				
23	Betis Kanan				
24	Pergelangan kaki kiri				
25	Pergelangan Kaki kanan				
26	Kaki kiri				
27	Kaki kanan				
Total Skor					



KUESIONER AKTIVITAS FISIK

Jawaban pertanyaan dengan cara menilai kebiasaan olahraga dan aktivitas fisik selama 7 hari pada kolom yang berada di samping pertanyaan.

Pertanyaan		Respon	Kode
Aktivitas saat bekerja/belajar (aktivitas termasuk kegiatan belajar, latihan, aktivitas rumah tangga, dll)			
1	Apakah pekerjaan sehari-hari anda memerlukan kerja berat (seperti membawa atau mengangkat beban berat, menggali atau pekerjaan konstruksi) selama setidaknya 10 menit per hari?	Ya 1 lanjut no.2 Tidak 2 langsung ke no.4	P1
2	Berapa hari dalam seminggu anda melakukan aktivitas berat?	Jumlah hari	P2
3	Berapa lama dalam 1 hari biasanya anda melakukan kerja berat?	Jam : menit : jam menit	P3
4	Apakah aktivitas sehari-hari anda termasuk aktivitas sedang (seperti membawa atau mengangkat beban yang ringan) minimal 10 menit per hari?	Ya 1 lanjut no.5 Tidak 2 langsung ke no.7	P4
5	Berapa hari dalam seminggu anda melakukan aktivitas sedang?	Jumlah hari	P5
6	Berapa lama dalam sehari biasanya anda melakukan aktivitas sedang?	Jam : menit : jam menit	P6
Perjalanan dari tempat ke tempat (perjalanan ke tempat kerja, berbelanja, beribadah, dll)			
7	Apakah anda berjalan kaki atau bersepeda minimal 10 menit setiap harinya untuk pergi ke suatu tempat?	Ya 1 lanjut no.8 Tidak 2 langsung ke no.10	P7
8	Berapa hari dalam seminggu anda berjalan kaki atau bersepeda minimal 10 menit untuk pergi ke suatu tempat?	Jumlah hari	P8
Pertanyaan		Respon	Kode

9	Berapa lama dalam 1 hari biasanya anda berjalan kaki atau bersepeda untuk pergi ke suatu tempat?	Jam : menit : jam menit	P9
Aktivitas rekreasi (olahraga, fitness, dan rekreasi lainnya)			
10	Apakah anda melakukan olahraga, fitness, atau rekreasi yang merupakan aktivitas berat (seperti lari atau sepakbola) minimal 10 menit per hari?	Ya 1 lanjut no.11 Tidak 2 langsung ke no.13	P10
11	Berapa hari dalam seminggu anda melakukan aktivitas berat?	Jumlah hari	P11
12	Berapa lama anda melakukan olahraga, fitness, atau rekreasi yang merupakan aktivitas berat dalam 1 hari?	Jam : menit : jam menit	P12
13	Apakah anda melakukan olahraga, fitness, atau rekreasi yang merupakan aktivitas sedang (seperti jalan cepat, bersepeda, berenang, bolavoli) minimal 10 menit per hari?	Ya 1 lanjut no.14 Tidak 2 langsung ke no.16	P13
14	Berapa hari dalam seminggu biasanya anda melakukan aktivitas olahraga, fitness, atau rekreasi yang merupakan aktivitas sedang?	Jumlah hari	P14
15	Berapa lama anda melakukan olahraga, fitness, atau rekreasi yang merupakan aktivitas sedang dalam 1 hari?	Jam : menit : jam menit	P15
Aktivitas menetap (<i>sedentary behavior</i>) (aktivitas yang tidak memerlukan banyak gerak seperti duduk saat bekerja, duduk saat di kendaraan, menonton televisi, atau berbaring, KECUALI tidur)			
16	Berapa lama anda duduk atau berbaring dalam sehari?	Jam : menit : jam menit	P16

Sumber (*World Health Organization, 2019*)

KUESIONER PSIKOSOSIAL (COPSOQ III)

Berilah tanda ceklis (√) pada kolom dibawah ini yang sesuai dengan kondisi anda.

No.	Pernyataan	Selalu	Sering	Jarang	Tidak Pernah
A. TUNTUTAN DI TEMPAT KERJA					
1A	Anda tidak memiliki waktu untuk menyelesaikan semua pekerjaan anda.				
1C	Pekerjaan anda tidak mengharuskan anda bekerja sangat cepat.				
1D	Anda dituntut bekerja dengan sangat cepat sepanjang hari.				
1F	Dalam menyelesaikan pekerjaan anda sering melibatkan emosi.				
B. ORGANISASI KERJA DAN KONTEN PEKERJAAN					
2B	Anda tidak mempelajari sesuatu yang baru dari pekerjaan anda.				
2C	Dalam bekerja anda menggunakan keterampilan dan keahlian anda.				
2D	Bagi anda pekerjaan anda tidak berarti.				

No.	Pernyataan	Selalu	Sering	Jarang	Tidak Pernah
C.HUBUNGAN INTERPERSONAL DAN KEPEMIMPINAN					
3A	Anda tidak mendapat informasi mengenai keputusan penting, perubahan dan rencana untuk kedepannya di tempat kerja.				
3B	Anda tidak menerima semua informasi yang anda butuhkan untuk melakukan pekerjaan anda dengan baik.				
3C	Pekerjaan anda diakui dan diapresiasi oleh manajemen.				
3D	Pekerjaan anda tidak memiliki tujuan yang jelas.				
3E	Anda diberikan tuntutan yang berlawanan dengan pekerjaan anda.				
3G	Pimpinan anda tidak baik dalam perencanaan kerja.				
3I	Anda tidak mendapatkan bantuan dan dukungan dari atasan.				
3J	Anda tidak mendapatkan bantuan dan dukungan dari rekan kerja anda.				
3K	Tidak tercipta suasana yang nyaman antara anda dan rekan kerja anda.				

Sumber (*Freiburg research centre for occupational sciences (FFAW), 2019*)



UNIVERSITAS RESPATI INDONESIA (URINDO) FAKULTAS PASCASARJANA

Program Studi Kesehatan Masyarakat Program Magister (Terakreditasi)

Jl. Bambu Apus I No. 3 Cipayung, Jakarta Timur (13890) Telp : 021 – 845 7627 (Hunting) email pascasarjana@urindo.ac.id

Website : www.urindo.ac.id

Jakarta, 25 Mei 2021

No : 050/SI.KPS.IKM/PS/UNR/V/2021

Lamp : 1 (satu)

Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

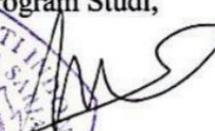
Kepada Yth,
Kepala Bagian Perencanaan dan Administrasi SLOG POLRI
di tempat

Dengan hormat,
Sehubungan dengan proses penyusunan tesis, kami mengajukan permohonan kepada Bapak/Ibu untuk dapat kiranya mengizinkan mahasiswa/i kami :

Nama	: Ratu Chairunisa
NPM	: 196070039
Program Studi	: Kesehatan Masyarakat Program Magister
Tema Penelitian	: Hubungan Postur Kerja Pengguna Komputer dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021

Untuk melakukan penelitian/pengumpulan data di SLOG POLRI sesuai dengan proposal terlampir.

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Ketua Program Studi,

Dr. Atik Kridawati, ST, M.Kes


Tembusan Yth :

1. Arsip



KOMISI ETIK PENELITIAN UNIVERSITAS RESPATI INDONESIA

Jl. Bambu Apus I No.3 Cipayung, Jakarta Timur (13890) Telp : 021 - 845 7627 (Hunting) Fax : 021 - 8459 2049
Website : www.urindo.ac.id

SURAT KETERANGAN NOMOR : 209/SK.KEPK/UNR/VII/2021

Setelah menelaah usulan dan protokol penelitian dibawah ini, Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Respati Indonesia, menyatakan bahwa penelitian dengan judul :

“Hubungan Postur Kerja Pengguna Komputer Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Staf Logistik X Jakarta Timur Tahun 2021.”

Lokasi penelitian : Jakarta Timur
Waktu Penelitian : 20 Juli 2021 - 31 Juli 2021
Responden/Subjek Penelitian : Staf Logistik X yang bekerja menggunakan komputer
Responden : 79 Subyek data
Peneliti Utama : Ratu Chairunisa, S.Tr.Ft

Telah melalui prosedur kaji etik dan dinyatakan layak untuk dilaksanakan

Demikian surat keterangan lolos kaji etik ini dibuat untuk diketahui dan dimaklumi oleh yang berkepentingan.

Jakarta, 16 Juli 2021

Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan URINDO



Dr. Cicilia Windyaningsih, S.M.P,SKM,M.Kes



MARKAS BESAR
KEPOLISIAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA
STAF LOGISTIK

Jalan Raya Bekasi Timur 86 Cipinang Jakarta 13240

Jakarta, 23 Juli 2021

Nomor : B / 1249 /VII/KEP./2021/Slog
Klasifikasi: BIASA
Lampiran : -
Perihal : kerja praktek mahasiswa.

Kepada

Yth. UNIVERSITAS RESPATI INDONESIA
(URINDO) FAKULTAS PASCASARJANA

di

Jakarta

1. Rujukan Surat Ketua Program Studi Universitas Respati Indonesia (URINDO) Fakultas Pascasarjana Nomor : 050/SI.KPS.IKM/PS/UNR/V/2021 tanggal 25 Mei 2021 perihal permohonan ijin penelitian.
2. Sehubungan dengan rujukan tersebut, bersama ini diberitahukan bahwa mahasiswa Universitas Respati Indonesia (URINDO) Fakultas Pascasarjana dapat melaksanakan penelitian dalam rangka proses penyusunan tesis di instansi kami selama yang akan dilaksanakan pada tanggal pada 26 s.d. 30 Juli 2021 atas nama Ratu Chairunisa NPM 196070039.
3. Demikian untuk menjadi maklum.

a.n. ASISTEN KAPOLRI BIDANG LOGISTIK
KABAGRENMIN

PRAHORO TRI WAHYONO, S.I.K.
KOMISARIS BESAR POLISI NRP 68030515

Tembusan :

Aslog Kapolri.

**HASIL UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS
KUESIONER COPSOQ II**

A. Uji Validitas

1) Tuntutan Pekerjaan

		Correlations						
		Tidak ada waktu	Terlambat	Bekerja cepat	Bekerja dgn kecepatan tinggi	Masalah pribadi	Emosi	Skor tuntutan
Tidak ada waktu	Pearson Correlation	1	.096	.745**	.713**	.447	.469	.806**
	Sig. (2-tailed)		.733	.001	.003	.095	.078	.000
	N	15	15	15	15	15	15	15
Terlambat	Pearson Correlation	.096	1	.456	.176	.575*	.428	.555*
	Sig. (2-tailed)	.733		.088	.530	.025	.111	.032
	N	15	15	15	15	15	15	15
Bekerja cepat	Pearson Correlation	.745**	.456	1	.716**	.631*	.281	.872**
	Sig. (2-tailed)	.001	.088		.003	.012	.311	.000
	N	15	15	15	15	15	15	15
Bekerja dgn kecepatan tinggi	Pearson Correlation	.713**	.176	.716**	1	.192	.597*	.779**
	Sig. (2-tailed)	.003	.530	.003		.494	.019	.001
	N	15	15	15	15	15	15	15
Masalah pribadi	Pearson Correlation	.447	.575*	.631*	.192	1	.381	.729**
	Sig. (2-tailed)	.095	.025	.012	.494		.162	.002
	N	15	15	15	15	15	15	15
Emosi	Pearson Correlation	.469	.428	.281	.597*	.381	1	.696**
	Sig. (2-tailed)	.078	.111	.311	.019	.162		.004
	N	15	15	15	15	15	15	15
Skor tuntutan	Pearson Correlation	.806**	.555*	.872**	.779**	.729**	.696**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.032	.000	.001	.002	.004	
	N	15	15	15	15	15	15	15

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

2) Karakteristik Organisasi Dan Isi Pekerjaan

Correlations

		Pengaruh besar	Hal baru	Keterampilan	Pekerjaan tdk penting	Skor organisasi
Pengaruh besar	Pearson Correlation	1	.402	-.102	.000	.632*
	Sig. (2-tailed)		.137	.716	1.000	.011
	N	15	15	15	15	15
Hal baru	Pearson Correlation	.402	1	.127	.352	.750**
	Sig. (2-tailed)	.137		.651	.198	.001
	N	15	15	15	15	15
Keterampilan	Pearson Correlation	-.102	.127	1	.888**	.564*
	Sig. (2-tailed)	.716	.651		.000	.029
	N	15	15	15	15	15
Pekerjaan tdk penting	Pearson Correlation	.000	.352	.888**	1	.708**
	Sig. (2-tailed)	1.000	.198	.000		.003
	N	15	15	15	15	15
Skor organisasi	Pearson Correlation	.632*	.750**	.564*	.708**	1
	Sig. (2-tailed)	.011	.001	.029	.003	
	N	15	15	15	15	15

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Perencanaan baik	Pearson Correlation	.173	.061	.023	.216	.518*	.543*	1	.939**	.306	.148	.716**	.611*
	Sig. (2-tailed)	.537	.828	.936	.440	.048	.036		.000	.267	.599	.003	.016
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Penyelesaian masalah baik	Pearson Correlation	.075	-.025	-.052	-.013	.391	.572*	.939**	1	.222	.052	.548*	.480
	Sig. (2-tailed)	.790	.931	.855	.964	.149	.026	.000		.426	.855	.034	.070
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Bantuan dari atasan	Pearson Correlation	.583*	.642**	.577*	.676**	.421	-.013	.306	.222	1	.571*	.306	.756**
	Sig. (2-tailed)	.023	.010	.024	.006	.119	.962	.267	.426		.026	.268	.001
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Bantuan dari rekan	Pearson Correlation	.678**	.558*	.364	.731**	-.007	.026	.148	.052	.571*	1	.337	.659**
	Sig. (2-tailed)	.006	.031	.183	.002	.980	.927	.599	.855	.026		.219	.008
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Suasana kerja nyaman	Pearson Correlation	.321	.246	.042	.509	.571*	.383	.716**	.548*	.306	.337	1	.665**
	Sig. (2-tailed)	.244	.378	.881	.052	.026	.158	.003	.034	.268	.219		.007
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Skor hubungan	Pearson Correlation	.805**	.709**	.554*	.741**	.569*	.457	.611*	.480	.756**	.659**	.665**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.003	.032	.002	.027	.087	.016	.070	.001	.008	.007	
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

B. Uji Reliabilitas

4) Hasil Uji Reliabilitas 19 Pernyataan

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	15	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	15	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.855	19

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Tidak ada waktu	57.13	71.981	.553	.844
Terlambat	56.87	78.410	.233	.855
Bekerja cepat	58.00	70.571	.481	.847
Bekerja dgn kecepatan tinggi	57.67	70.238	.540	.843
Masalah pribadi	57.47	76.838	.123	.866
Emosi	57.20	72.314	.446	.848
Pengaruh besar	57.67	75.238	.305	.854
Hal baru	57.00	72.857	.601	.843
Keterampilan	56.47	76.695	.425	.850
Pekerjaan tdk penting	56.53	74.695	.599	.845
Informasi kedepannya	57.53	70.838	.483	.846
Informasi pekerjaan	57.27	71.781	.420	.850
Apresiasi pekerjaan	57.47	73.838	.390	.850
Tujuan tdk jelas	56.80	71.457	.459	.848
Tuntutan yg berlawanan	56.80	72.029	.652	.841
Perencanaan baik	57.20	70.029	.649	.839
Bantuan dari atasan	57.07	72.210	.521	.845
Bantuan dari rekan	57.20	74.314	.358	.852
Suasana kerja nyaman	56.67	72.810	.723	.841

5) Hasil Uji Reliabilitas 18 Pernyataan

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	15	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	15	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.866	18

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Tidak ada waktu	54.27	68.924	.501	.859
Terlambat	54.00	75.143	.160	.869
Bekerja cepat	55.13	68.267	.399	.864
Bekerja dgn kecepatan tinggi	54.80	66.743	.526	.858
Emosi	54.33	69.238	.402	.863
Pengaruh besar	54.80	72.171	.252	.869
Hal baru	54.13	68.695	.635	.855
Keterampilan	53.60	72.686	.441	.862
Pekerjaan tdk penting	53.67	70.667	.621	.857
Informasi kedepannya	54.67	66.095	.544	.857
Informasi pekerjaan	54.40	66.686	.498	.859
Apresiasi pekerjaan	54.60	69.829	.403	.863
Tujuan tdk jelas	53.93	66.924	.507	.859
Tuntutan yg berlawanan	53.93	68.067	.670	.853
Perencanaan baik	54.33	66.524	.635	.853
Bantuan dari atasan	54.20	67.600	.582	.855
Bantuan dari rekan	54.33	70.095	.385	.863
Suasana kerja nyaman	53.80	69.029	.724	.853

6) Hasil Uji Reliabilitas 17 Pernyataan

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	15	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	15	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.869	17

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Tidak ada waktu	50.80	67.314	.501	.861
Bekerja cepat	51.67	67.095	.374	.868
Bekerja dgn kecepatan tinggi	51.33	65.238	.521	.860
Emosi	50.87	67.981	.378	.867
Pengaruh besar	51.33	70.381	.262	.871
Hal baru	50.67	66.952	.647	.857
Keterampilan	50.13	71.124	.431	.865
Pekerjaan tdk penting	50.20	69.171	.607	.860
Informasi kedepannya	51.20	64.171	.565	.858
Informasi pekerjaan	50.93	64.495	.534	.860
Apresiasi pekerjaan	51.13	68.267	.399	.866
Tujuan tdk jelas	50.47	65.267	.511	.861
Tuntutan yg berlawanan	50.47	66.267	.688	.855
Perencanaan baik	50.87	65.410	.601	.857
Bantuan dari atasan	50.73	65.781	.599	.857
Bantuan dari rekan	50.87	68.410	.389	.866
Suasana kerja nyaman	50.33	67.524	.714	.856

7) Output Uji Reliabilitas 16 Pernyataan

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	15	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	15	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.871	16

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Tidak ada waktu	48.13	63.267	.465	.866
Bekerja cepat	49.00	62.714	.365	.872
Bekerja dgn kecepatan tinggi	48.67	61.095	.501	.864
Emosi	48.20	64.314	.320	.873
Hal baru	48.00	62.714	.623	.860
Keterampilan	47.47	66.267	.458	.867
Pekerjaan tdk penting	47.53	64.410	.629	.862
Informasi kedepannya	48.53	59.267	.597	.859
Informasi pekerjaan	48.27	59.924	.543	.862
Apresiasi pekerjaan	48.47	63.267	.431	.867
Tujuan tdk jelas	47.80	60.314	.543	.862
Tuntutan yg berlawanan	47.80	62.029	.666	.858
Perencanaan baik	48.20	60.743	.617	.859
Bantuan dari atasan	48.07	61.067	.618	.859
Bantuan dari rekan	48.20	63.743	.397	.869
Suasana kerja nyaman	47.67	63.095	.704	.859

ANALISIS DATA**A. Analisis Univariat****Kategori MSDs**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Rendah	36	45.6	45.6	45.6
	Sedang	43	54.4	54.4	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Kategori Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Berisiko	39	49.4	49.4	49.4
	Berisiko	40	50.6	50.6	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	50	63.3	63.3	63.3
	Perempuan	29	36.7	36.7	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Riwayat Merokok

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Merokok	62	78.5	78.5	78.5
	Merokok	17	21.5	21.5	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Kategori Postur Kerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Risiko Rendah	1	12.5	12.5	12.5
	Risiko Sedang	6	75.0	75.0	87.5
	Risiko Tinggi	1	12.5	12.5	100.0
	Total	8	100.0	100.0	

Durasi Kerja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Rendah	16	20.3	20.3	20.3
	Sedang	38	48.1	48.1	68.4
	Tinggi	25	31.6	31.6	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Kategori Aktivitas

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Rendah	35	44.3	44.3	44.3
	Sedang	25	31.6	31.6	75.9
	Tinggi	19	24.1	24.1	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Peralatan Kerja Berupa Kursi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sesuai	7	87.5	87.5	87.5
	Tidak Sesuai	1	12.5	12.5	100.0
	Total	8	100.0	100.0	

Peralatan Kerja Berupa Meja

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sesuai	5	62.5	62.5	62.5
	Tidak Sesuai	3	37.5	37.5	100.0
	Total	8	100.0	100.0	

Kategori Psikososial

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Baik	51	64.6	64.6	64.6
	Buruk	28	35.4	35.4	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Kategori Tuntutan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Baik	46	58.2	58.2	58.2
	Buruk	33	41.8	41.8	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Kategori Organisasi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Baik	45	57.0	57.0	57.0
	Buruk	34	43.0	43.0	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Kategori Hubungan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Baik	60	75.9	75.9	75.9
	Buruk	19	24.1	24.1	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Descriptives

		Statistic	Std. Error	
Usia	Mean	37.43	1.184	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	35.07	
		Upper Bound	39.79	
	5% Trimmed Mean	37.45		
	Median	35.00		
	Variance	110.812		
	Std. Deviation	10.527		
	Minimum	18		
	Maximum	56		
	Range	38		
	Interquartile Range	14		
	Skewness	-.047	.271	
	Kurtosis	-.952	.535	
	Jumlah Rokok	Mean	1.81	.417
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	.98	
		Upper Bound	2.64	
5% Trimmed Mean		1.39		
Median		.00		
Variance		13.720		
Std. Deviation		3.704		
Minimum		0		
Maximum		12		
Range		12		
Interquartile Range		0		
Skewness		1.774	.271	
Kurtosis		1.533	.535	
Aktivitas Fisik		Mean	2035.44	369.298
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1300.23	
		Upper Bound	2770.66	
	5% Trimmed Mean	1525.13		
	Median	720.00		
	Variance	10774122.558		
	Std. Deviation	3282.396		
	Minimum	0		
	Maximum	16500		
	Range	16500		

	Interquartile Range		2880	
	Skewness		2.547	.271
	Kurtosis		6.991	.535
Durasi Kerja	Mean		195.76	14.047
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	167.79	
		Upper Bound	223.72	
	5% Trimmed Mean		188.55	
	Median		180.00	
	Variance		15587.877	
	Std. Deviation		124.851	
	Minimum		30	
	Maximum		480	
	Range		450	
	Interquartile Range		180	
	Skewness		.734	.271
	Kurtosis		-.112	.535
	Faktor Psikososial	Mean		24.23
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	22.94	
		Upper Bound	25.51	
5% Trimmed Mean			23.67	
Median			23.00	
Variance			32.819	
Std. Deviation			5.729	
Minimum			16	
Maximum			44	
Range			28	
Interquartile Range			5	
Skewness			1.600	.271
Kurtosis			2.992	.535
Tuntutan Di Tempat Kerja		Mean		7.65
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	7.29	
		Upper Bound	8.01	
	5% Trimmed Mean		7.63	
	Median		7.00	
	Variance		2.591	
	Std. Deviation		1.610	
	Minimum		4	
	Maximum		12	

	Range		8		
	Interquartile Range		2		
	Skewness		.260	.271	
	Kurtosis		.312	.535	
Organisasi Kerja Dan Konten	Mean		4.43	.158	
Pekerjaan	95% Confidence Interval for	Lower Bound	4.12		
	Mean	Upper Bound	4.74		
	5% Trimmed Mean		4.31		
	Median		4.00		
	Variance		1.966		
	Std. Deviation		1.402		
	Minimum		3		
	Maximum		9		
	Range		6		
	Interquartile Range		2		
	Skewness		.876	.271	
	Kurtosis		.500	.535	
	Hubungan Interpersonal Dan	Mean		12.15	.489
	Kepemimpinan	95% Confidence Interval for	Lower Bound	11.18	
Mean		Upper Bound	13.13		
5% Trimmed Mean			11.60		
Median			11.00		
Variance			18.900		
Std. Deviation			4.347		
Minimum			8		
Maximum			27		
Range			19		
Interquartile Range			3		
Skewness			1.957	.271	
Kurtosis			3.322	.535	

Leher

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	11	13.9	13.9	13.9
	Sedikit Sakit	21	26.6	26.6	40.5
	Sakit	47	59.5	59.5	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Tengkuk

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	7	8.9	8.9	8.9
	Sedikit Sakit	17	21.5	21.5	30.4
	Sakit	49	62.0	62.0	92.4
	Sangat Sakit	6	7.6	7.6	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Bahu Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	21	26.6	26.6	26.6
	Sedikit Sakit	12	15.2	15.2	41.8
	Sakit	45	57.0	57.0	98.7
	Sangat Sakit	1	1.3	1.3	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Bahu Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	21	26.6	26.6	26.6
	Sedikit Sakit	10	12.7	12.7	39.2
	Sakit	35	44.3	44.3	83.5
	Sangat Sakit	13	16.5	16.5	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Lengan Atas Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	27	34.2	34.2	34.2
	Sedikit Sakit	39	49.4	49.4	83.5
	Sakit	13	16.5	16.5	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Punggung

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	10	12.7	12.7	12.7
	Sedikit Sakit	7	8.9	8.9	21.5
	Sakit	32	40.5	40.5	62.0
	Sangat Sakit	30	38.0	38.0	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Lengan Atas Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	27	34.2	34.2	34.2
	Sedikit Sakit	39	49.4	49.4	83.5
	Sakit	13	16.5	16.5	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Pinggang

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	16	20.3	20.3	20.3
	Sedikit Sakit	5	6.3	6.3	26.6
	Sakit	15	19.0	19.0	45.6
	Sangat Sakit	43	54.4	54.4	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Pinnggul

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	20	25.3	25.3	25.3
	Sedikit Sakit	13	16.5	16.5	41.8
	Sakit	33	41.8	41.8	83.5
	Sangat Sakit	13	16.5	16.5	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Pantat

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	38	48.1	48.1	48.1
	Sedikit Sakit	40	50.6	50.6	98.7
	Sakit	1	1.3	1.3	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Siku Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	63	79.7	79.7	79.7
	Sedikit Sakit	15	19.0	19.0	98.7
	Sakit	1	1.3	1.3	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Siku Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	63	79.7	79.7	79.7
	Sedikit Sakit	15	19.0	19.0	98.7
	Sakit	1	1.3	1.3	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Lengan Bawah Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	69	87.3	87.3	87.3
	Sedikit Sakit	10	12.7	12.7	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Lengan Bawah Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	68	86.1	86.1	86.1
	Sedikit Sakit	11	13.9	13.9	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Pergelangan Tangan Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	32	40.5	40.5	40.5
	Sedikit Sakit	39	49.4	49.4	89.9
	Sakit	8	10.1	10.1	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Pergelangan Tangan Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	29	36.7	36.7	36.7
	Sedikit Sakit	32	40.5	40.5	77.2
	Sakit	18	22.8	22.8	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Tangan Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	62	78.5	78.5	78.5
	Sedikit Sakit	17	21.5	21.5	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Tangan Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	61	77.2	77.2	77.2
	Sedikit Sakit	11	13.9	13.9	91.1
	Sakit	7	8.9	8.9	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Paha Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	47	59.5	59.5	59.5
	Sedikit Sakit	32	40.5	40.5	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Paha Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	46	58.2	58.2	58.2
	Sedikit Sakit	33	41.8	41.8	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Lutut Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	50	63.3	63.3	63.3
	Sedikit Sakit	17	21.5	21.5	84.8
	Sakit	12	15.2	15.2	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Lutut Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	53	67.1	67.1	67.1
	Sedikit Sakit	14	17.7	17.7	84.8
	Sakit	12	15.2	15.2	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Betis Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	57	72.2	72.2	72.2
	Sedikit Sakit	12	15.2	15.2	87.3
	Sakit	10	12.7	12.7	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Betis Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	57	72.2	72.2	72.2
	Sedikit Sakit	10	12.7	12.7	84.8
	Sakit	12	15.2	15.2	100.0
	Total	79	100.0	100.0	

Pergelangan Kaki Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	79	100.0	100.0	100.0

Pergelangan Kaki Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	79	100.0	100.0	100.0

Kaki Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	79	100.0	100.0	100.0

Kaki Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak Sakit	79	100.0	100.0	100.0

B. Analisis Bivariat

Kategori Usia * Kategori MSDs Crosstabulation

		Kategori MSDs			
		Rendah	Sedang	Total	
Kategori Usia	Tidak Berisiko	Count	25	14	39
		% within Kategori Usia	64.1%	35.9%	100.0%
	Berisiko	Count	11	29	40
		% within Kategori Usia	27.5%	72.5%	100.0%
Total		Count	36	43	79
		% within Kategori Usia	45.6%	54.4%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	10.666 ^a	1	.001		
Continuity Correction ^b	9.241	1	.002		
Likelihood Ratio	10.922	1	.001		
Fisher's Exact Test				.002	.001
Linear-by-Linear Association	10.531	1	.001		
N of Valid Cases	79				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 17,77.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Kategori Usia (Tidak Berisiko / Berisiko)	4.708	1.814	12.219
For cohort Kategori MSDs = Rendah	2.331	1.338	4.062
For cohort Kategori MSDs = Sedang	.495	.312	.785
N of Valid Cases	79		

Jenis Kelamin * Kategori MSDs Crosstabulation

			Kategori MSDs		Total
			Rendah	Sedang	
Jenis Kelamin	Laki-laki	Count	32	18	50
		% within Jenis Kelamin	64.0%	36.0%	100.0%
	Perempuan	Count	4	25	29
		% within Jenis Kelamin	13.8%	86.2%	100.0%
Total		Count	36	43	79
		% within Jenis Kelamin	45.6%	54.4%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	18.653 ^a	1	.000		
Continuity Correction ^b	16.684	1	.000		
Likelihood Ratio	20.285	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	18.417	1	.000		
N of Valid Cases	79				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 13,22.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Jenis Kelamin (Laki-laki / Perempuan)	11.111	3.336	37.005
For cohort Kategori MSDs = Rendah	4.640	1.825	11.799
For cohort Kategori MSDs = Sedang	.418	.281	.621
N of Valid Cases	79		

Kategori Usia * Kategori MSDs Crosstabulation

			Kategori MSDs		Total
			Rendah	Sedang	
Kategori Usia	Tidak Berisiko	Count	25	14	39
		% within Kategori Usia	64.1%	35.9%	100.0%
	Berisiko	Count	11	29	40
		% within Kategori Usia	27.5%	72.5%	100.0%
Total		Count	36	43	79
		% within Kategori Usia	45.6%	54.4%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	10.666 ^a	1	.001		
Continuity Correction ^b	9.241	1	.002		
Likelihood Ratio	10.922	1	.001		
Fisher's Exact Test				.002	.001
Linear-by-Linear Association	10.531	1	.001		
N of Valid Cases	79				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 17,77.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Kategori Usia (Tidak Berisiko / Berisiko)	4.708	1.814	12.219
For cohort Kategori MSDs = Rendah	2.331	1.338	4.062
For cohort Kategori MSDs = Sedang	.495	.312	.785
N of Valid Cases	79		

Riwayat Merokok * Kategori MSDs Crosstabulation

		Kategori MSDs			
		Rendah	Sedang	Total	
Riwayat Merokok	Tidak Merokok	Count	26	36	62
		% within Riwayat Merokok	41.9%	58.1%	100.0%
	Merokok	Count	10	7	17
		% within Riwayat Merokok	58.8%	41.2%	100.0%
Total		Count	36	43	79
		% within Riwayat Merokok	45.6%	54.4%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	1.534 ^a	1	.215		
Continuity Correction ^b	.929	1	.335		
Likelihood Ratio	1.531	1	.216		
Fisher's Exact Test				.275	.168
Linear-by-Linear Association	1.515	1	.218		
N of Valid Cases	79				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,75.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Riwayat Merokok (Tidak Merokok / Merokok)	.506	.170	1.503
For cohort Kategori MSDs = Rendah	.713	.435	1.168
For cohort Kategori MSDs = Sedang	1.410	.769	2.586
N of Valid Cases	79		

Kategori Postur Kerja * Kategori MSDs Crosstabulation

		Kategori MSDs		Total	
		Rendah	Sedang		
Kategori Postur Kerja	Risiko Rendah	Count	1	0	1
		% within Kategori Postur Kerja	100.0%	0.0%	100.0%
	Risiko Sedang	Count	4	2	6
		% within Kategori Postur Kerja	66.7%	33.3%	100.0%
	Risiko Tinggi	Count	1	0	1
		% within Kategori Postur Kerja	100.0%	0.0%	100.0%
Total	Count	6	2	8	
	% within Kategori Postur Kerja	75.0%	25.0%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	.889 ^a	2	.641
Likelihood Ratio	1.359	2	.507
Linear-by-Linear Association	.000	1	1.000
N of Valid Cases	8		

a. 6 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .25.

Durasi Kerja * Kategori MSDs Crosstabulation

		Kategori MSDs		Total	
		Rendah	Sedang		
Durasi Kerja	Rendah	Count	14	2	16
		% within Durasi Kerja	87.5%	12.5%	100.0%
	Sedang	Count	16	22	38
		% within Durasi Kerja	42.1%	57.9%	100.0%
	Tinggi	Count	6	19	25
		% within Durasi Kerja	24.0%	76.0%	100.0%
Total		Count	36	43	79
		% within Durasi Kerja	45.6%	54.4%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)
Pearson Chi-Square	16.214 ^a	2	.000
Likelihood Ratio	17.558	2	.000
Linear-by-Linear Association	14.582	1	.000
N of Valid Cases	79		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,29.

Peralatan Kerja Berupa Kursi * Kategori MSDs Crosstabulation

		Kategori MSDs		Total	
		Rendah	Sedang		
Peralatan Kerja Berupa Kursi	Sesuai	Count	5	2	7
		% within Peralatan Kerja Berupa Kursi	71.4%	28.6%	100.0%
	Tidak Sesuai	Count	1	0	1
		% within Peralatan Kerja Berupa Kursi	100.0%	0.0%	100.0%
Total		Count	6	2	8
		% within Peralatan Kerja Berupa Kursi	75.0%	25.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	.381 ^a	1	.537		
Continuity Correction ^b	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.622	1	.430		
Fisher's Exact Test				1.000	.750
Linear-by-Linear Association	.333	1	.564		
N of Valid Cases	8				

a. 3 cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .25.

b. Computed only for a 2x2 table

Peralatan Kerja Berupa Meja * Kategori MSDs Crosstabulation

		Kategori MSDs		Total	
		Rendah	Sedang		
Peralatan Kerja Berupa Meja	Sesuai	Count	3	2	5
		% within Peralatan Kerja Berupa Meja	60.0%	40.0%	100.0%
	Tidak Sesuai	Count	3	0	3
		% within Peralatan Kerja Berupa Meja	100.0%	0.0%	100.0%
Total	Count	6	2	8	
	% within Peralatan Kerja Berupa Meja	75.0%	25.0%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1.600 ^a	1	.206		
Continuity Correction ^b	.178	1	.673		
Likelihood Ratio	2.267	1	.132		
Fisher's Exact Test				.464	.357
Linear-by-Linear Association	1.400	1	.237		
N of Valid Cases	8				

a. 4 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .75.

b. Computed only for a 2x2 table

Kategori Aktivitas * Kategori MSDs Crosstabulation

		Kategori MSDs		Total	
		Rendah	Sedang		
Kategori Aktivitas	Rendah	Count	12	23	35
		% within Kategori Aktivitas	34.3%	65.7%	100.0%
	Sedang	Count	10	15	25
		% within Kategori Aktivitas	40.0%	60.0%	100.0%
	Tinggi	Count	14	5	19
		% within Kategori Aktivitas	73.7%	26.3%	100.0%
Total	Count	36	43	79	
	% within Kategori Aktivitas	45.6%	54.4%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)
Pearson Chi-Square	8.164 ^a	2	.017
Likelihood Ratio	8.341	2	.015
Linear-by-Linear Association	6.770	1	.009
N of Valid Cases	79		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,66.

Kategori Psikososial * Kategori MSDs Crosstabulation

		Kategori MSDs			
		Rendah	Sedang	Total	
Kategori Psikososial	Baik	Count	26	25	51
		% within Kategori Psikososial	51.0%	49.0%	100.0%
	Buruk	Count	10	18	28
		% within Kategori Psikososial	35.7%	64.3%	100.0%
Total		Count	36	43	79
		% within Kategori Psikososial	45.6%	54.4%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value		Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	1.698 ^a	1	.192		
Continuity Correction ^b	1.139	1	.286		
Likelihood Ratio	1.716	1	.190		
Fisher's Exact Test				.241	.143
Linear-by-Linear Association	1.677	1	.195		
N of Valid Cases	79				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12,76.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Kategori Psikososial (Baik / Buruk)	1.872	.725	4.831
For cohort Kategori MSDs = Rendah	1.427	.811	2.512
For cohort Kategori MSDs = Sedang	.763	.515	1.130
N of Valid Cases	79		

Kategori Tuntutan * Kategori MSDs Crosstabulation

		Kategori MSDs			
		Rendah	Sedang	Total	
Kategori Tuntutan	Baik	Count	22	24	46
		% within Kategori Tuntutan	47.8%	52.2%	100.0%
	Buruk	Count	14	19	33
		% within Kategori Tuntutan	42.4%	57.6%	100.0%
Total		Count	36	43	79
		% within Kategori Tuntutan	45.6%	54.4%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	.226 ^a	1	.634		
Continuity Correction ^b	.061	1	.805		
Likelihood Ratio	.226	1	.634		
Fisher's Exact Test				.655	.403
Linear-by-Linear Association	.223	1	.637		
N of Valid Cases	79				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 15,04.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Kategori Tuntutan (Baik / Buruk)	1.244	.505	3.062
For cohort Kategori MSDs = Rendah	1.127	.684	1.857
For cohort Kategori MSDs = Sedang	.906	.606	1.356
N of Valid Cases	79		

Kategori Organisasi * Kategori MSDs Crosstabulation

		Kategori MSDs		Total	
		Rendah	Sedang		
Kategori Organisasi	Baik	Count	21	24	45
		% within Kategori Organisasi	46.7%	53.3%	100.0%
	Buruk	Count	15	19	34
		% within Kategori Organisasi	44.1%	55.9%	100.0%
Total	Count	36	43	79	
	% within Kategori Organisasi	45.6%	54.4%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	.051 ^a	1	.822		
Continuity Correction ^b	.000	1	1.000		
Likelihood Ratio	.051	1	.822		
Fisher's Exact Test				1.000	.502
Linear-by-Linear Association	.050	1	.823		
N of Valid Cases	79				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 15,49.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Kategori Organisasi (Baik / Buruk)	1.108	.453	2.713
For cohort Kategori MSDs = Rendah	1.058	.648	1.728
For cohort Kategori MSDs = Sedang	.954	.637	1.431
N of Valid Cases	79		

Kategori Hubungan * Kategori MSDs Crosstabulation

			Kategori MSDs		Total
			Rendah	Sedang	
Kategori Hubungan	Baik	Count	29	31	60
		% within Kategori Hubungan	48.3%	51.7%	100.0%
	Buruk	Count	7	12	19
		% within Kategori Hubungan	36.8%	63.2%	100.0%
Total		Count	36	43	79
		% within Kategori Hubungan	45.6%	54.4%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	.768 ^a	1	.381		
Continuity Correction ^b	.375	1	.540		
Likelihood Ratio	.777	1	.378		
Fisher's Exact Test				.437	.271
Linear-by-Linear Association	.759	1	.384		
N of Valid Cases	79				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,66.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Kategori Hubungan (Baik / Buruk)	1.604	.555	4.633
For cohort Kategori MSDs = Rendah	1.312	.689	2.499
For cohort Kategori MSDs = Sedang	.818	.537	1.247
N of Valid Cases	79		