

**GAMBARAN TINGKAT RISIKO MSDS DAN POSTUR
TUBUH PEKERJA KANTOR DI PERUSAHAAN KALIBRASI
ALAT DENGAN METODE *RAPID OFFICE STRAIN*
ASSESSMENT (ROSA)**

TUGAS AKHIR



Oleh :

Achmad Ibnu Zein Payapo

151811713061

PROGRAM STUDI DIII KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

FAKULTAS VOKASI

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2023

**GAMBARAN TINGKAT RISIKO MSDS DAN POSTUR
TUBUH PEKERJA KANTOR DI PERUSAHAAN KALIBRASI
ALAT DENGAN METODE *RAPID OFFICE STRAIN*
ASSESSMENT (ROSA)**

TUGAS AKHIR



Oleh :

Achmad Ibnu Zein Payapo

151811713061

PROGRAM STUDI DIII KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

FAKULTAS VOKASI

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2023

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Bagian atau keseluruhan isi tugas akhir ini tidak pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademis pada bidang studi dan/atau Universitas lain dan tidak pernah dipublikasikan/ditulis oleh individu selain penyusun, kecuali bila dituliskan dengan format dalam isi tugas akhir

Apabila ditemukan bukti bahwa pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Airlangga

Sidoarjo, Juli 2023

Penulis



Achmad Ibnu Zein Payapo
NIM. 151811713061

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**GAMBARAN TINGKAT RISIKO MSDS DAN POSTUR TUBUH
PEKERJA KANTOR DI PERUSAHAAN KALIBRASI ALAT DENGAN
METODE *RAPID OFFICE STRAIN ASSESSMENT* (ROSA)**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya
Bidang Perpustakaan
Pada Departemen Teknik Fakultas Vokasi
Universitas Airlangga

Oleh:
Achmad Ibnu Zein Payapo
NIM. 151811713061

Disetujui oleh:

Pembimbing



Dr. Neffrety Nilamsari, S.Sos., M.Kes
NIP. 197307191999032001

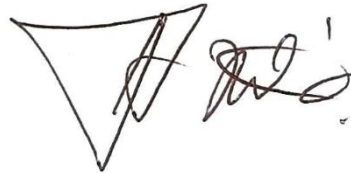
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**GAMBARAN TINGKAT RISIKO MSDS DAN POSTUR TUBUH
PEKERJA KANTOR DI PERUSAHAAN KALIBRASI ALAT DENGAN
METODE *RAPID OFFICE STRAIN ASSESSMENT* (ROSA)**

Disusun oleh:
Achmad Ibnu Zein Payapo
NIM.151811713061

Telah diuji pada tanggal 21 Juli 2023

Mengetahui,
Koordinator Program Studi D-III Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas Vokasi Universitas Airlangga



Ratih Damayanti, S.KM., M. Kes
NIP. 198811192015043201

LEMBAR PENGESAHAN PANITIA PENGUJI

Tugas Akhir Ini Telah Diujikan dan Disahkan di Hadapan Komisi Penguji

Program Studi : DIII Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Departemen : Kesehatan
Fakultas : Vokasi Universitas Airlangga
Hari/Tanggal : Jum'at / 21 Juli 2023
Pukul : 08.00 – 09.00
Tempat : Laboratorium K3

Panitia Penguji terdiri dari :

Ketua Penguji



(Ratnaningtyas W.K.W., S.KM., M.KL)

NIP. 199206092018083201

Anggota Penguji I



(Dr. Neffrety Nilamsari, S.Sos.,
M.Kes)

NIP. 197307191999032001

Anggota Penguji II



(Shintia Yunita Arini, S.KM.,
M.KKK)

NIP. 199306042019032036

PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah.

Dokumen tugas akhir ini merupakan hak milik Universitas Airlangga.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini dengan judul : “Gambaran Tingkat Risiko MSDs dan Postur Tubuh Pekerja Kantor di Perusahaan Kalibrasi Alat dengan Metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA)” yang merupakan salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan pendidikan pada Program Studi DIII Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Vokasi Universitas Airlangga.

Tugas Akhir ini dilaksanakan untuk menambah pemahaman dan menerapkan keilmuan mengenai ergonomi pada pekerja kantor, sehingga dapat digunakan sebagai bahan tambahan mengenai topik yang sama serta dapat digunakan dengan bagaimana mestinya.

Dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini, penulis mendapat dukungan dari banyak pihak. Maka pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Anwar Ma'ruf, drh., M.Kes., selaku Dekan Fakultas Vokasi Universitas Airlangga.
2. Ibu Ratih Damayanti S.KM., M.Kes, selaku Koordinator Program Studi DIII Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
3. Ibu Dr. Neffrety Nilamsari., S.Sos., M.Kes, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir Program Studi DIII Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

4. Ratnaningtyas W.K.W., S.KM., M.KL, selaku dosen penguji Tugas Akhir Program Studi DIII Keselamatan dan Kesehatan Kerja
5. Shintia Yunita Arini, S.KM., M.KKK, selaku dosen penguji Tugas Akhir Program Studi DIII Keselamatan dan Kesehatan Kerja
6. Bapak dan Ibu Staff pengajar dan karyawan/karyawati Program Studi DIII Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Vokasi Universitas Airlangga.
7. Ibu Nur Eni Mewal dan Bapak Abdul Karim Payapo selaku orang tua kandung yang telah memberikan dukungan moral dan materinya selama ini.
8. Muhammad Istiqlal Payapo dan Givari Abdillah selaku saudara kandung saya yang telah memberikan dukungan moral dan hiburan selama ini.
9. Anak Agung Gaizka Axliano dan Prayoga Diana Putra selaku teman terdekat saya yang turun membantu saya dengan memberikan dukungan materi dan hiburan selama ini.
10. Semua pihak terkait yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu atas bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

kritik dan saran sangatlah kami harapkan semoga Laporan Tugas Akhir ini berguna baik bagi kami maupun pihak lain yang memanfaatkan.

Surabaya, 26 Juli 2023

Penulis

ABSTRAK

Bekerja dengan menggunakan *visual display terminal* (VDT) seperti komputer atau laptop dapat menyebabkan munculnya penyakit akibat kerja (PAK). Penyebab munculnya PAK pada karyawan pengguna VDT dalam waktu yang lama dikarenakan psotur kerja yang tidak ergonomis. Jika postur kerja atau *workstation* tidak ergonomis, dapat memungkinkan terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis postur kerja dan tingkat risiko MSDs karyawan kantor di Perusahaan kalibrasi alat. Penelitian bersifat deskriptif observasional, variabel yang diteliti adalah postur kerja dan tingkat risiko MSDs. Instrumen yang digunakan berupa *check list* penilaian pekerjaan menggunakan *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA). Hasil penelitian menunjukkan penilaian postur kerja karyawan bagian Finance responden 1 dan 2 sama-sama mendapatkan skor akhir ROSA 5 dan pada bagian IT skor akhir ROSA responden 3 mendapatkan skor 4 dan responden 4 mendapatkan skor 3. Sedangkan tingkat risiko MSDs *work station* pada bagian *Finance* dan IT berada di tingkat *warning level*. Kesimpulan pada penelitian ini adalah postur kerja karyawan bagian Finance dan IT berada pada rentang skor 3-5 dan tingkat risiko MSDs pada postur tubuh dan work station seluruh karyawan yang diteliti berada dalam kategori *warning level*, sehingga perlu adanya pengawasan dan perbaikan. Disarankan untuk melakukan pengendalian secara teknis dengan memperbaiki tata letak *work station*, pengendalian secara administrasi dilakukan dengan pemberian *training* mengenai ergonomi kantor dan pembuatan program peregangan, sehingga risiko dapat diminimalisir.

Kata kunci: MSDs, postur tubuh, pekerja kantor, ROSA

ABSTRACT

Working with a visual display terminal (VDT) such as a computer or laptop can cause the emergence of occupational diseases (PAK). The cause of the emergence of PAK in employees who use VDT for a long time is due to work posture that is not ergonomic. If the work posture or workstation is not ergonomic, it can be possible for Musculoskeletal Disorders (MSDs) to occur. This study aims to analyze the work posture and risk level of MSDs of office employees in the Company calibration tool. The study was descriptive observational, the variables studied were work posture and risk level of MSDs. The instrument used was a job assessment checklist using Rapid Office Strain Assessment (ROSA). The results showed that the assessment of the work posture of Finance employees of respondents 1 and 2 both got a final score of ROSA 5 and in the IT section the final score of ROSA respondent 3 got a score of 4 and respondent 4 got a score of 3. While the risk level of MSDs work station in the Finance and IT section is at the warning level. The conclusion in this study is that the work posture of Finance and IT employees is in the range of 3-5 scores and the risk level of MSDs in the posture and work station of all employees studied is in the warning level category, so there needs to be supervision and improvement. It is recommended to carry out technical control by improving the layout of the work station, administrative control is carried out by providing training on office ergonomics and making stretching programs, so that risks can be minimized.

Keywords: MSDs, posture, office worker, ROSA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
LEMBAR PENGESAHAN PANITIA PENGUJI	v
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah dan Rumusan Masalah	5
1.3.1 Batasan Masalah.....	5
1.3.2 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan.....	5
1.4.1 Tujuan Umum	5
1.4.2 Tujuan Khusus	6
1.5 Manfaat.....	6
1.5.1 Bagi Peneliti.....	6
1.5.2 Bagi Perusahaan	6
1.5.3 Bagi Peneliti Lain.....	6
BAB II.....	7
2.1 Penggunaan Komputer pada Pekerja Kantor.....	7
2.2 Ergonomi	7
2.3 Postur Pekerja Kantor	8
2.4 Musculoskeletal Disorders (MSDS).....	10

2.5 Work Musculoskeletal Disorders (WMSDS).....	11
2.6 Metode <i>Rapid Office Strain Assessment</i> (ROSA)	12
2.6.1 Prosedur Penilaian Metode <i>Rapid Office Strain Assessment</i> (ROSA). 13	
BAB III	23
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	23
3.1.1 Tempat Pelaksanaan.....	23
3.1.2 Waktu Pelaksanaan	23
3.2 Bahan, Alat, dan Instrumen Penelitian	23
3.3 Prosedur Penelitian.....	24
3.3.1 Jenis dan Rancang Bangun Penelitian.....	24
3.3.2 Subjek dan atau Objek Penelitian	24
3.3.3 Variabel Penelitian, Definisi Operasional.....	25
3.3.4 Teknik dan Instrumen Pengambilan Data	25
3.4 Analis Data	26
3.4.1 Teknik Pengolahan Data	26
3.4.2 Analisis Data	26
BAB IV	27
4.1. Gambaran Umum Perusahaan	27
4.1.1 Visi dan Misi.....	27
4.1.2 Proses kerja	28
4.1.3 Program K3	30
4.2 Hasil Penelitian.....	31
4.2.1 Gambaran lokasi penelitian.....	31
4.2.2 Penilaian postur tubuh karyawan kantor di Perusahaan kalibrasi alat dengan metode ROSA (<i>Rapid Office Strain Assessment</i>)......	33
4.2.3 Menentukan tingkat risiko MSDs karyawan kantor di Perusahaan kalibrasi alat.	41
4.3 Pembahasan	54
4.3.1 Penilaian postur tubuh karyawan kantor di Perusahaan kalibrasi alat dengan metode ROSA (<i>Rapid Office Strain Assessment</i>)......	55
4.3.2 Menentukan tingkat risiko MSDs karyawan kantor di Perusahaan kalibrasi alat.	56
BAB V.....	60

5.1 Simpulan.....	60
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penentuan Kategori Tingkat Risiko MSDs.....	21
Tabel 3.1 Definisi Operasional dan Variabel Kategori Penelitian.....	25
Tabel 4.1 Data karyawan Perusahaan kalibrasi alat, 2023.....	32
Tabel 4.2 perhitungan ROSA responden 1 pada bagian <i>Finance</i>	33
Tabel 4.3 perhitungan ROSA responden 2 pada bagian <i>Finance</i>	35
Tabel 4.4 perhitungan ROSA responden 3 pada bagian IT	37
Tabel 4.5 perhitungan ROSA responden 4 pada bagian IT	39
Tabel 4.6 Perhitungan skor bagian A pada responden 1 bagian <i>Finance</i>	43
Tabel 4.7 Perhitungan skor bagian B pada responden 1 bagian <i>Finance</i>	43
Tabel 4.8 Perhitungan skor bagian C pada responden 1 bagian <i>Finance</i>	44
Tabel 4.9 Perhitungan skor Monitor dan Peripherals pada responden 1 bagian <i>Finance</i>	44
Tabel 4.10 Perhitungan skor akhir ROSA pada responden 1 bagian <i>Finance</i>	45
Tabel 4.11 Perhitungan skor bagian A pada responden 2 bagian <i>finance</i>	46
Tabel 4.12 Perhitungan skor bagian B pada responden 2 bagian <i>finance</i>	46
Tabel 4.13 Perhitungan skor bagian C pada responden 2 bagian <i>finance</i>	47
Tabel 4.14 Perhitungan Skor Monitor dan Peripherals pada responden 2 bagian <i>finance</i>	47
Tabel 4.15 Perhitungan Skor Akhir ROSA pada responden 2 bagian <i>finance</i>	48
Tabel 4.16 Perhitungan Skor Bagian A pada responden 3 bagian IT	49
Tabel 4.17 Perhitungan Skor Bagian B pada responden 3 bagian IT	49
Tabel 4.18 Perhitungan Skor Bagian C pada responden 3 bagian IT	50
Tabel 4.19 Perhitungan Skor Monitor dan Peripherals pada responden 3 bagian IT	50
Tabel 4.20 Tabel 4.20 Perhitungan Skor Akhir ROSA pada responden 3 bagian IT	51
Tabel 4.21 Tabel 4.21 Perhitungan Skor Bagian A pada responden 4 bagian IT .	52
Tabel 4.22 Perhitungan Skor Bagian B pada responden 4 bagian IT	52
Tabel 4.23 Perhitungan Skor Bagian C pada responden 4 bagian IT	53
Tabel 4.24 Perhitungan Skor Monitor dan Peripherals pada responden 4 bagian IT	53
Tabel 4.25 Perhitungan Skor Akhir ROSA pada responden 4 bagian IT	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Posisi Bekerja dengan Komputer yang Ergonomik	10
Gambar 2.2 Posisi Menggunakan <i>Mouse</i> dan Mengetik yang Ergonomi.....	10
Gambar 2.3 Nilai Faktor Risiko pada Ketinggian Kursi.....	13
Gambar 2.4 Nilai Faktor Risiko pada Kedalaman Dudukan Kursi.....	14
Gambar 2.5 Nilai Faktor Risiko pada Sandaran Lengan.....	14
Gambar 2.6 Nilai Faktor Risiko pada Sandaran Punggung	15
Gambar 2.7 Nilai Faktor Risiko pada Monitor	16
Gambar 2.8 Nilai Faktor Risiko pada Telepon	16
Gambar 2.9 Nilai Faktor Risiko pada <i>Mouse</i>	17
Gambar 2.10 Nilai Faktor Risiko pada <i>Keyboard</i>	18
Gambar 2.11 Penentuan Skor Akhir pada Bagian A.....	19
Gambar 2.12 Penentuan Skor Akhir pada Bagian B.....	19
Gambar 2.13 Penentuan Skor Akhir pada Bagian C.....	20
Gambar 2.14 Penentuan Skor Akhir pada Bagian B dan C	20
Gambar 2.15 Penentuan Skor Akhir	21
Gambar 4.1 Stasiun kerja baru yang direkomendasikan.....	58
Gambar 4.2 Contoh kursi baru yang dapat di atur ketinggian dan sandarannya...	58
Gambar 4.3 Peregangan tubuh yang dapat dilakukan.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat izin pengambilan data	63
Lampiran 2 Surat pernyataan ketersediaan menjadi responden finance 1	64
Lampiran 3 Surat pernyataan ketersediaan menjadi responden finance 2	65
Lampiran 4 Surat pernyataan ketersediaan menjadi responden IT 3	66
Lampiran 5 Surat pernyataan ketersediaan menjadi responden IT 4	67
Lampiran 6 Dokumentasi pengambilan data.....	68
Lampiran 7 Kartu bimbingan tugas akhir bagian depan	69
Lampiran 8 Kartu bimbingan tugas akhir bagian belakang	70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan komputer di kantor merupakan salah satu contoh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pada bidang pekerjaan, khususnya pekerja kantoran, banyak orang yang dituntut untuk memahami dan memahami cara menggunakan komputer. Komputer adalah alat elektronik otomatis yang dapat menghitung atau mengolah data secara cermat menurut instruksi, dan memberikan hasil pengolahan, serta dapat menjalankan sistem multimedia (film, musik, televisi, faksimile, dan sebagainya), biasanya terdiri atas unit pemasukan, unit pengeluaran, unit penyimpanan, serta unit pengontrolan.(KBBI Daring 2023) Bagi pekerja kantoran, sebagian besar aktivitas yang mereka lakukan adalah menghadap layar monitor komputer, dan hampir seluruh waktunya dihabiskan untuk duduk di dalam ruang lingkup *workstation*. Tata letak monitor komputer di ruang kerja kantor termasuk dalam salah satu variabel ergonomis dalam tata letak ruang kerja/*workstation*. Selain tampilan, ada beberapa variabel lain yaitu area kerja, kursi kerja, *keyboard*, *mouse*, dan aksesoris.

Penggunaan komputer dengan waktu yang lama dan tanpa memperhatikan aspek ergonomi dalam bekerja dapat mengakibatkan risiko bagi pekerja. Durasi penggunaan komputer yang optimum adalah tidak lebih dari 4 jam dalam sehari, bila lebih dari 4 jam, maka alangkah baiknya apabila melakukan istirahat mata lebih sering (Ilyas, 2015). Produktivitas karyawan secara langsung atau tidak langsung dipengaruhi oleh tata letak fasilitas dan tata letak area kerja, yang mempengaruhi postur kerja dan membantu menentukan prioritas risiko tertinggi di perusahaan.

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 2018 No. 05 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Lingkungan Kerja, pedoman penggunaan atau pengoperasian komputer secara ergonomis dirancang untuk menciptakan kenyamanan kerja saat menggunakan komputer. Tujuannya adalah untuk mencegah postur kerja yang abnormal dan gerakan berulang (*repetitive stress disorder*).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2016 tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran, bekerja di depan komputer sering menjadi faktor risiko adalah frekuensi mengetik, gerakan kepala yang berulang dari *keyboard* ke monitor melebihi 10 kali dalam 1 (satu) menit, sehingga termasuk dalam pekerjaan yang berulang. Apalagi jika dilakukan dalam waktu lama akan berdampak pada penyakit otot dan tulang (*musculoskeletal diseases*) akibat posisi duduk statis di depan komputer.

Keluhan yang timbul dari penggunaan komputer di tempat kerja karena peralatan atau fasilitas, tata letak tempat kerja, kondisi lingkungan kerja, atau kombinasi dari faktor-faktor tersebut. Misalnya karena pengaruh tata letak tempat kerja yang tidak tepat, memaksa seseorang untuk melakukan postur kerja yang salah. Postur kerja yang tidak normal (canggung postur) dapat menyebabkan penyakit otot (*musculoskeletal diseases*) dan membebani pekerja. Jika ada posisi tubuh yang dipertahankan berulang-ulang dalam waktu lama, akan menimbulkan rasa tidak nyaman dan kelelahan. Kondisi tersebut dapat dialami oleh pekerja kantor yang menggunakan perangkat computer dalam durasi lebih dari 4 jam sehari. Hasil penelitian Anjanny dkk (2019) menyatakan bahwa terdapat hubungan posisi

duduk dan lama kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorder* pada pekerja pengguna komputer di Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Handi, M. (2019) menemukan bahwa 75,9% pekerja kantoran mengeluhkan penyakit muskuloskeletal. Tiga keluhan utama penyakit muskuloskeletal pekerja kantor Perusahaan kalibrasi alat terletak pada leher bagian atas, punggung dan pinggang. Di antara pekerja kantoran Perusahaan kalibrasi alat dengan skor ROSA, sebanyak 79,3% berisiko tinggi menderita keluhan penyakit muskuloskeletal.

Setelah dilakukannya wawancara singkat yang dilakukan peneliti di Perusahaan kalibrasi alat yang berada di Sidoarjo, ditemukannya beberapa karyawan yang mengeluhkan tidak nyaman dibagian pinggang, bahu, dan kaki. Setelah itu dilanjutkan dengan observasi singkat peneliti pada stasiun kerja karyawan ditemukan beberapa temuan kesalahan dalam mengatur stasiun kerja karyawan yang dapat meningkatkan risiko penyakit muskuloskeletal.

Salah satu perusahaan yang menggunakan komputer sebagai alat kerjanya adalah Perusahaan kalibrasi alat yang berada di Sidoarjo. Pada Perusahaan kalibrasi alat yang berada di Sidoarjo yang terdapat dua area kerja yang digunakan dengan kisaran penggunaan dalam jangka waktu 7-8 jam perhari selama 5 hari kerja. Evaluasi penilaian pekerjaan dilakukan dengan menggunakan check list VDT (*Visual Display Terminal*) yang bertujuan untuk mengetahui nilai dari kondisi area *work station* di ruangan tersebut apakah sudah baik atau belum. Penilaian berdasarkan tata letak ruang kerja / *layout work station* dapat digunakan untuk

melakukan penilaian postur kerja dengan metode ROSA (*Rapid Office Strain Assessment*).

ROSA merupakan salah satu metode penilaian ergonomi kantor, dimana penilaiannya dirancang untuk mengukur risiko yang terkait dengan penggunaan komputer serta untuk menetapkan tingkat tindakan perubahan berdasarkan laporan dan ketidaknyamanan pekerja (Sonne, Villalta, dan Andrews 2012). Hal tersebut dapat menentukan prioritas risiko tertinggi dalam perusahaan kemudian memberikan deskripsi rinci tentang cara menyesuaikan stasiun kerja yang ada atau peralatan baru yang bisa dipergunakan meringankan risiko gangguan musculoskeletal (N. Nilamsari 2019).

1.2 Identifikasi masalah

Pada Perusahaan kalibrasi alat yang berada di Sidoarjo dalam aktivitas kerjanya, para karyawan lebih dari 50% mempergunakan personal computer sebagai alat kerjanya. Lama paparan masing-masing karyawan adalah lebih dari 4 jam per hari kerja. Pada wawancara singkat dengan empat orang karyawan yang dilakukan di Perusahaan kalibrasi alat pada 22 Februari 2023, diketahui bahwa beberapa pekerja mengeluhkan rasa sakit dibagian pinggang. Berdasarkan data tersebut peneliti melakukan identifikasi yang bertujuan melakukan penilaian postur kerja karyawan saat menggunakan perangkat komputer di Perusahaan kalibrasi alat.

Data hasil wawancara dengan petugas K3 berserta hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti pada bulan Februari sampai bulan Maret 2023 di Perusahaan kalibrasi alat diperoleh data bahwa aspek ergonomi kantor kurang mendapatkan perhatian dari pimpinan perusahaan, antara lain tata letak *workstation* tidak tertata

dengan baik, pekerja kurang memahami ergonomi kantor, dan ada tidak ada data tentang keluhan muskuloskeletal akibat aspek ergonomi di perusahaan.

Berdasarkan teori serta hasil temuan di atas, menunjukkan bahwa pekerja kantor dapat memiliki risiko munculnya gangguan nyeri terkait otot dan tulang (*Musculoskeletal Disorders*), oleh karena itu perlu dilakukan penilaian postur kerja menggunakan metode ROSA agar dapat mengetahui apakah pekerjaan yang dilakukan memiliki risiko terhadap terjadinya *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*.

1.3 Batasan Masalah dan Rumusan Masalah

1.3.1 Batasan Masalah

Sesuai dengan deskripsi latar belakang, batasan masalah ditentukan dengan menilai kondisi stasiun kerja/*work station*, keluhan MSDS yang dirasakan karyawan kantor, dan tingkat risiko postur tubuh karyawan di kantor Perusahaan kalibrasi alat yang menggunakan komputer.

1.3.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut, “Bagaimana gambaran Postur Kerja dan tingkat risiko MSDs pada Karyawan kantor Perusahaan kalibrasi alat?”

1.4 Tujuan

1.4.1 Tujuan Umum

Menilai postur kerja dan tingkat risiko MSDs karyawan kantor di Perusahaan kalibrasi alat menggunakan metode ROSA (*Rapid Office Strain Assessment*).

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Melakukan penilaian postur tubuh karyawan kantor di Perusahaan kalibrasi alat dengan metode ROSA (*Rapid Office Strain Assessment*).
2. Menentukan tingkat risiko MSDs karyawan kantor di Perusahaan kalibrasi alat.

1.5 Manfaat

1.5.1 Bagi Peneliti

Menambah wawasan baru ilmu K3 di dunia kerja serta mampu menerapkan ilmu yang didapat di dunia perkuliahan khususnya tata letak *workstation* dan penilaian postur kerja ergonomis menggunakan metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) bagi pekerja kantoran yang berisiko tinggi dengan *Musculoskeletal Disorders*.

1.5.2 Bagi Perusahaan

Penelitian yang dilakukan dapat menjadi bahan pertimbangan dan saran mengenai tata letak fasilitas kerja/*workstation* dan postur kerja duduk staf perusahaan dengan menggunakan komputer di kantor. Bekerja dalam posisi duduk untuk waktu yang lama dan melakukannya berulang kali dapat menyebabkan masalah ergonomis, suatu kondisi penting di mana perbaikan dapat dilakukan.

1.5.3 Bagi Peneliti Lain

Dapat digunakan sebagai referensi atau informasi tambahan untuk permintaan peneliti lain tentang tata letak stasiun kerja dan penilaian postur kerja ergonomis pekerja kantoran dengan menggunakan metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penggunaan Komputer pada Pekerja Kantor

Di era yang berkembang, penggunaan komputer merupakan salah satu contoh perkembangan teknologi dan informasi. Komputer adalah perangkat elektronik yang melakukan serangkaian tugas, menerima input, kemudian memprosesnya sesuai dengan perintah yang diberikan, menyimpan perintah dan hasil pemrosesannya, dan memberikan output berupa informasi.

Bagi pekerja yang berada di kantor, sebagian besar aktivitas mereka berada di depan layar monitor komputer, sehingga mereka menghabiskan hampir seluruh waktunya untuk duduk di dalam batas-batas tempat kerja mereka. Menggunakan komputer untuk waktu yang lama tanpa memperhatikan ergonomi pekerjaan dapat menjadi risiko bagi pengguna. Waktu terbaik menggunakan komputer tidak lebih dari 4 jam sehari, dan jika melebihi 4 jam sebaiknya istirahat (Ilyas, 2015).

2.2 Ergonomi

Ergonomi berasal dari bahasa Yunani yaitu Ergon dan Nomos. Ergon artinya kerja, Nomos artinya hukum, dan secara umum pengertian ergonomi adalah menghasilkan suatu sistem kerja yang aman dan nyaman bagi manusia, dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas hidup.

Menurut (Anggawisastra, Satalaksana, dan Tjakraatmadja 2006), ergonomi adalah cabang ilmu sistematis yang menggunakan informasi tentang sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem kerja agar

manusia dapat hidup dengan baik dan hidup pada sistem tersebut. Bekerja untuk mencapai tujuan secara efektif, nyaman, aman dan efisien.

Menurut beberapa ahli, Tarwaka dan Sudiajeng (2004) mendefinisikan ergonomi sebagai berikut: “Ergonomi adalah ilmu, seni, dan penerapan teknis yang mengoordinasikan atau menyeimbangkan semua fasilitas yang digunakan dalam aktivitas dan istirahat dengan tubuh manusia, baik fisik maupun mental. kemampuan dan keterbatasannya, sehingga bahwa kualitas hidup secara umum lebih baik.”

2.3 Postur Pekerja Kantor

Di kalangan pekerja kantoran, postur atau sikap kerja yang sering digunakan adalah postur yang melibatkan bekerja dalam posisi duduk dalam waktu lama dengan gerakan berulang. Dalam posisi duduk, masalah muskuloskeletal dapat terjadi karena stres pada tulang belakang.

Menurut Permenkes Nomor 48 Tahun 2016 tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran, postur kerja yang perlu diperhatikan agar dapat bekerja dengan nyaman adalah sebagai berikut :

- 1) Pada saat duduk, posisi siku sama tinggi dengan meja kerja, lengan bawah horizontal dan lengan atas menggantung bebas.
- 2) Mata sama tingginya dengan bagian paling atas layar monitor.
- 3) Mengatur tinggi kursi sehingga kaki pekerja bisa diletakkan di atas lantai dengan posisi datar. Jika diperlukan gunakan *footrest* terutama bagi pekerja yang bertubuh mungil.

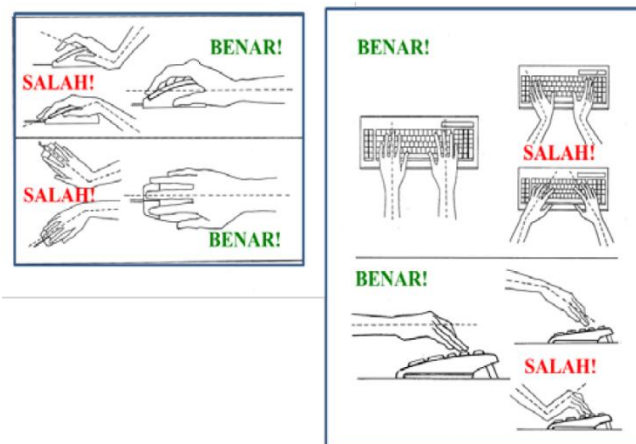
- 4) Menyesuaikan sandaran kursi sehingga punggung bawah ditopang dengan baik.
- 5) Meletakkan layar monitor kurang lebih sepanjang lengan pekerja.
- 6) Memastikan letak monitor dan *keyboard* berada ditengah-tengah sumbu tubuh.
- 7) Mengatur meja dan layar monitor untuk menghindari silau, atau pantulan cahaya. Cara termudah adalah dengan tidak menghadapkan layar ke jendela atau lampu yang terang.
- 8) Memastikan ada ruang yang cukup dibawah meja untuk pergerakan kaki.
- 9) Menghindari tekanan berlebihan dari ujung tempat duduk pada bagian belakang kaki dan lutut.
- 10) Meletakkan semua dokumen dan alat yang diperlukan dalam jangkauan. Penyangga dokumen (*document holder*) dapat digunakan untuk menghindari pergerakan mata dan leher yang janggal.
- 11) Menggunakan *mouse* yang sesuai dengan ukuran genggam tangan pekerja dan diletakkan disamping *keyboard*.

Berikut adalah gambaran posisi bekerja dengan komputer yang ergonomis menurut Permenkes No. 48 Tahun 2016 :



Gambar 2.1 Posisi Bekerja dengan Komputer yang Ergonomik
(Sumber : Permenkes No. 48 tahun 2016)

Pada saat menggunakan *keyboard*, pergelangan tangan harus berada pada posisi netral (tidak tertekuk atau berputar).



Gambar 2.2 Posisi Menggunakan *Mouse* dan Mengetik yang Ergonomi
(Sumber : Permenkes No. 48 tahun 2016)

2.4 Musculoskeletal Disorders (MSDS)

Menurut Tarwaka, dkk (2004), keluhan otot skeletal atau MSDs merupakan keluhan pada bagian-bagian otot skeletal (rangka) yang dirasakan oleh seseorang, mulai dari keluhan ringan sampai sangat berat, tergantung dari lama paparan dan

pekerjaan yang digelutinya, karena pekerjaan berat cenderung akan mengakibatkan keluhan pada sistem muskuloskeletal dengan tingkat keparahan lebih tinggi dibandingkan dengan pekerjaan ringan.

Tarwaka, dkk (2004) menerangkan bahwa sikap kerja yang tidak ergonomi, pergerakan otot yang berlebihan, dan aktivitas yang berulang merupakan faktor pekerjaan yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan MSDs. Selain itu, faktor lain yang dapat menyebabkan MSDs yaitu getaran, tekanan dan makroklimat dikategorikan sebagai penyebab sekunder dan apabila terjadi membentuk kombinasi atau secara bersamaan antara faktor tersebut, maka akan meningkatkan risiko terjadinya keluhan MSDs. Jenis kelamin, kekuatan fisik, umur, kebiasaan merokok dan antropometri menurut para ahli juga dapat mempengaruhi risiko terjadinya keluhan musculoskeletal disorders atau keluhan otot skeletal.

Menurut Tarwaka (2004), studi tentang MSDs pada berbagai jenis industri telah banyak dilakukan dan hasil studi menunjukkan bahwa bagian otot yang sering dikeluhkan adalah otot rangka (skeletal) yang meliputi otot leher, bahu, lengan, tangan, jari, punggung, pinggang dan otot-otot bagian bawah.

2.5 Work Musculoskeletal Disorders (WMSDs)

Work related musculoskeletal disorder (WMSDs) adalah sekelompok gangguan otot, tendon, dan sistem saraf seperti sindrom *carpal tunnel syndrome*, tendonitis, *thorac outlet syndrome*, dan *tension neck syndrome*. Aktivitas kerja yang repetitif atau bekerja dengan postur tubuh yang tidak normal dapat menyebabkan gangguan ini, yang dapat dirasakan saat berkerja atau saat tidak bekerja. Hampir semua jenis pekerjaan membutuhkan penggunaan tangan. Oleh karena itu, WMSD

paling sering terjadi di tangan, pergelangan tangan, siku, pundak, leher, dan bahu. Bekerja dengan kaki juga dapat menyebabkan rasa tidak nyaman pada kaki, pergelangan kaki, betis, dan telapak kaki. Beberapa gangguan punggung juga terjadi dengan aktivitas berulang.

2.6 Metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA)

Rapid Office Strain Assessment (ROSA) merupakan salah satu metode pada *office ergonomics*, dimana nilai akhir dirancang untuk mengukur risiko terkait dengan penggunaan komputer serta untuk menetapkan tingkat tindakan perubahan berdasarkan laporan dari ketidaknyamanan pekerja (Sonne dkk. 2012)

Faktor risiko untuk penggunaan komputer dibedakan di beberapa bagian, termasuk kursi, monitor, telepon, *mouse* dan *keyboard*. Faktor-faktor risiko ini diberikan nilai mulai dari 1 hingga 3. Pada nilai akhir dari penilaian menggunakan metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) bervariasi dari 1 hingga 10. Jika nilai akhir diperoleh lebih dari 5, itu dianggap memiliki risiko tinggi dan juga harus dilakukan pemeriksaan lebih lanjut yang mengacu pada tempat kerja dari pekerja tersebut. Pada metode ini juga dipertimbangkan durasi seorang pekerja berada pada posisi tersebut, ketentuan durasi tersebut (Sonne dkk. 2012) antara lain :

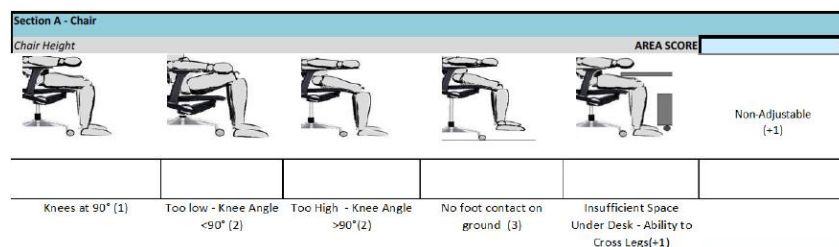
1. Jika durasi kurang dari 30 menit secara kontinyu atau kurang dari 1 jam setiap hari, maka bernilai -1
2. Jika durasi antara 30 menit sampai 1 jam secara kontinyu atau antara 1 sampai 4 jam setiap hari, maka bernilai 0
3. Jika durasi lebih dari 1 jam secara kontinyu atau lebih dari 4 jam setiap hari, maka bernilai +1

2.6.1 Prosedur Penilaian Metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA)

1. Penilaian yang pertama dilakukan pada bagian A, yaitu penilaian pada ketinggian kursi, kedalaman kursi, sandaran tangan, dan sandaran punggung.

a. Ketinggian kursi

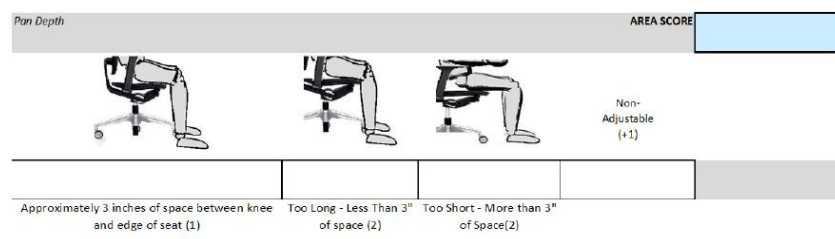
Pada penilaian ketinggian kursi, jika lutut membentuk sudut 90° maka diberikan skor 1. Apabila kursi terlalu rendah maupun terlalu tinggi dan menyebabkan lutut membentuk sudut kurang atau lebih dari 90° maka diberikan skor 2. Pemberian skor 3 apabila posisi kaki tidak menapak ke lantai. Penilaian ketinggian kursi ditambah skor +1 apabila tidak terdapat ruang di bawah meja dan juga apabila ketinggian kursi tidak *adjustable*.



Gambar 2.3 Nilai Faktor Risiko pada Ketinggian Kursi
(Sumber : Sonne et al., 2012)

b. Kedalamanudukan kursi

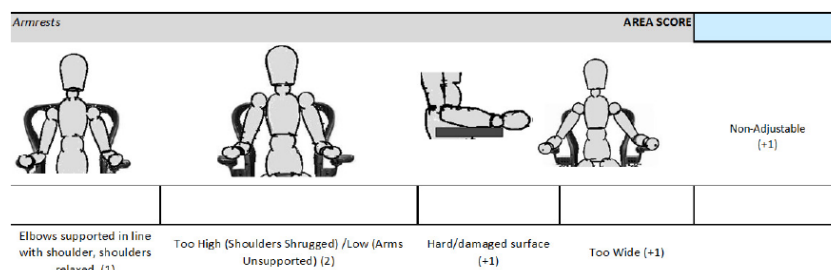
Penilaian pada kedalaman kursi apabila seorang pekerja berada di posisi aman diberi skor 1. Apabila tidak ada jarak antara ujung kursi dengan lutut maka diberi skor 2, begitu pula jika jarak antara ujung kursi dengan lutut terlalu jauh. Nilai bertambah 1 apabila alas duduk tidak dapat diatur.



Gambar 2.4 Nilai Faktor Risiko pada Kedalaman Dudukan Kursi
(Sumber : Sonne et al., 2012)

c. Sandaran lengan

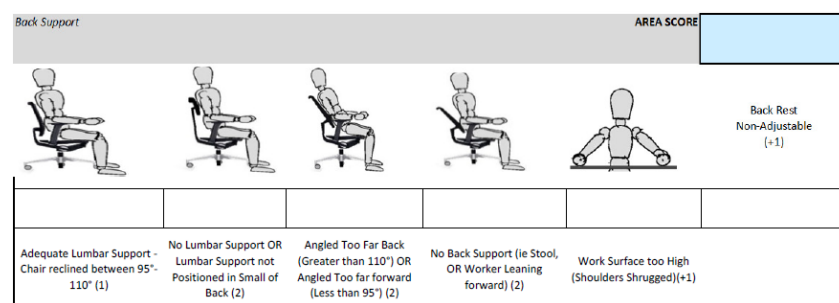
Pada penilaian sandaran lengan, apabila siku tersangga dengan baik, rileks, dan sejajar dengan bahu maka diberikan skor 1. Mendapatkan skor 2 apabila siku terlalu tinggi, bahu terangkat ataupun terlalu turun dan tidak adanya penyangga lengan. Apabila penyangga terlalu keras atau mudah rusak mendapatkan skor tambahan +1, begitupula dengan penyangga lengan yang terlalu lebar.



Gambar 2.5 Nilai Faktor Risiko pada Sandaran Lengan
(Sumber : Sonne et al., 2012)

d. Sandaran punggung

Pada penilaian bagian sandaran punggung, apabila sandaran punggung menyangga keseluruhan punggung dan tulang belakang dengan baik maka diberikan skor 1. Jika tidak terdapat sandaran pada tulang belakang atau hanya menyangga sebagian punggung maka diberikan skor 2, begitu pula dengan sudut kursi yang terlalu kebelakang maupun tidak ada sandaran punggung sama sekali diberikan skor 2. Skor ditambahkan +1 apabila permukaan meja terlalu tinggi dan sandaran tangan tidak dapat diatur untuk menyesuaikan kaki.



Gambar 2.6 Nilai Faktor Risiko pada Sandaran Punggung
(Sumber : Sonne et al., 2012)

2. Penilaian yang kedua dilakukan pada bagian B, yaitu penilaian pada posisi monitor dan penggunaan telepon.

a. Monitor

Apabila jarak antara pekerja dengan monitor sepanjang lengan (40 – 75 cm), eye level maka diberikan skor 1. Diberikan skor 2 apabila posisi monitor terlalu rendah membentuk sudut $<30^\circ$, dan diberikan skor 3 apabila posisi monitor terlalu tinggi yang menyebabkan leher terpaksa melihat ke atas. Ditambahkan skor +1 apabila jarak monitor

terlalu jauh, leher berputar lebih dari 30o, terdapat pantulan cahaya ke monitor, dan tidak memiliki *document holder*. Penambahan skor berdasarkan durasi penggunaan setelah mendapatkan skor monitor.

Monitor				AREA SCORE	
Arm's Length Distance (40-75cm) / Screen at Eye Level (1)	Too Low (below 30") (2) Too Far (+1)	Too High (Neck Extension) (3)	Neck Twist Greater than 30° (+1)	Glare on Screen (+1)	Documents - No Holder (+1)
DURATION			Monitor Score		

Gambar 2.7 Nilai Faktor Risiko pada Monitor
(Sumber : Sonne et al., 2012)

b. Telepon

Penilaian pada penggunaan telepon yaitu pekerja diberi skor 1 jika menggunakan telepon berupa *headset* atau menggunakan satu tangan dengan postur leher yang normal. Pekerja diberi skor 2 jika posisi telepon terlalu jauh sampai 30 cm dari pekerja. Skor akan bertambah +1 apabila menggunakan postur leher dan bahu untuk menahan telepon, durasi pemakaian telepon dan tidak ada pilihan menggunakan *handsfree*. Penambahan skor berdasarkan durasi penggunaan setelah mendapatkan skor telepon.

Telephone			AREA SCORE	
			No Hands-Free Options (+1)	
Headset / One Hand on Phone & Neutral Neck Posture (1)	Too Far of Reach (outside of 30cm) (2)	Neck and Shoulder Hold (+2)	Phone Score	
DURATION			ROSA SCORE	

Gambar 2.8 Nilai Faktor Risiko pada Telepon
(Sumber : Sonne et al., 2012)

3. Penilaian yang ketiga dilakukan pada bagian C, yaitu penilaian pada posisi penggunaan *mouse* dan *keyboard*.

a. *Mouse*

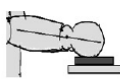
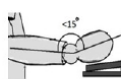
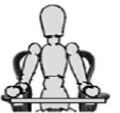
Posisi *mouse* sejajar dengan bahu diberikan skor 1, letak *mouse* yang agak jauh diberikan skor 2. Ditambahkan +1 apabila genggamannya *mouse* menekuk dan terdapat sandaran di depan *mouse*. Ditambahkan +2 apabila letak *mouse* dan *keyboard* tidak dalam satu permukaan. Penambahan skor berdasarkan durasi penggunaan setelah mendapatkan skor *mouse*.

Mouse		AREA SCORE		
				
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	

Gambar 2.9 Nilai Faktor Risiko pada *Mouse*
(Sumber : Sonne et al., 2012)

b. *Keyboard*

Seorang pekerja diberi skor 1 apabila tangan lurus pada saat menggunakan *keyboard* atau tidak ada sudut yang terbentuk. Pekerja diberi skor 2 apabila sudut yang terbentuk kurang dari 15o. Skor akan ditambah +1 apabila tangan miring, *keyboard* terlalu tinggi sehingga bahu terangkat, posisi *keyboard* terlalu tinggi bertambah apabila posisi *keyboard* terlalu tinggi, dan posisi tidak dapat diatur. Penambahan skor berdasarkan durasi penggunaan setelah mendapatkan skor *keyboard*.

Keyboard					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)	
DURATION		KEYBOARD SCORE		ROSA SCORE	

Gambar 2.10 Nilai Faktor Risiko pada *Keyboard*
(Sumber : Sonne et al., 2012)

4. Menyimpulkan skor dari tabel bagian A

Pada tabel bagian A yang meliputi penilaian ketinggian kursi, kedalaman kursi, sandaran tangan, dan sandaran punggung. Skor yang didapat dari ketinggian kursi dijumlahkan dengan skor yang didapat dari kedalaman kursi, begitu pula dengan skor dari sandaran tangan dan punggung yang dijumlahkan. Kemudian kedua skor yang didapat dijumlahkan dan akan diperoleh skor tabel A kursi/tempat duduk. Skor

akhir tersebut ditambah dengan skor durasi penggunaan, yang selanjutnya akan mendapatkan skor akhir dari bagian A.

		SECTION A SCORE							
		Arm Rest and Back Support							
seat pan height /depth		2	3	4	5	6	7	8	9
	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 2.11 Penentuan Skor Akhir pada Bagian A
(Sumber : Sonne et al., 2012)

5. Menyimpulkan skor dari tabel bagian B

Pada bagian B penilaian dilakukan pada monitor dan telepon, skor yang didapat dari bagian monitor dijumlahkan dengan skor yang didapat dari telepon. Selanjutnya hasil dari penjumlahan tersebut ditambahkan dengan skor dari durasi penggunaan, yang kemudian akan mendapatkan hasil akhir skor pada bagian B.

		SECTION B SCORE							
		Monitor							
Phone		0	1	2	3	4	5	6	7
	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 2.12 Penentuan Skor Akhir pada Bagian B
(Sumber : Sonne et al., 2012)

6. Menyimpulkan skor dari tabel bagian C

Pada penilaian pada bagian C, dilakukan pada bagian posisi *keyboard* dan *mouse*. Bagian *keyboard* dan *mouse* telah dijumlahkan dengan

masing-masing skor durasi. Setelah diperoleh skor pada jumlah *mouse* durasi dan *keyboard* durasi, maka kemudian dimasukan ke dalam tabel bagian C dan akan diperoleh skor akhir.

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

Gambar 2.13 Penentuan Skor Akhir pada Bagian C
(Sumber : Sonne et al., 2012)

7. Menyimpulkan skor dari tabel bagian B dan C

Pada skor akhir bagian B- Monitor dan Telepon dengan bagian C- *Mouse* dan *Keyboard* terdiri dari penilaian gabungan yaitu antara monitor, telepon, *mouse* dan *keyboard*. Pada penilaian ini tiap bagian telah dijumlahkan dengan skor durasi penggunaan.

		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 2.14 Penentuan Skor Akhir pada Bagian B dan C
(Sumber : Sonne et al., 2012)

8. Skor akhir didapatkan dari hasil skor tiap tabel bagian A, skor bagian B dan C Dari skor yang didapatkan kemudian dimasukan kedalam tabel akhir yang selanjutnya akan mendapatkan hasil dari penilaian metode *Rapid Office Strain Assessment (ROSA)*

		Peripherals and Monitor									
Chair		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	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 2.15 Penentuan Skor Akhir
(Sumber : Sonne et al., 2012)

Hasil penilaian akhir ROSA dikategorikan sebagai berikut:

Tabel Tingkat risiko MSDs menggunakan ROSA

Tabel 2.1 Penentuan Kategori Tingkat Risiko MSDs

Skor	Kategori
1-2	"Low"
3-5	"Warning Level"
>5	"Necessity of intervention measures level"

(Sumber : Davudian-Talab dkk. 2017)

Pada tabel 2.1 kategori tingkat risiko MSDs telah dibagi menjadi 3 yaitu: "Low" untuk skor 1-2, "Warning Level" untuk skor 3-5, dan "Necessity of intervention measures level" untuk skor >5. Kategori *Low* memiliki sedikit risiko MSDs, Kategori *Warning Level* memiliki risiko MSDs jika tetap dibiarkan dalam jangka waktu lama, dan Kategori *Necessity of intervention measures level* maka kondisi

pekerja dianggap sangat berisiko MSDs dan harus segera dilakukan perbaikan lebih lanjut terhadap tempat kerja yang digunakan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

3.1.1 Tempat Pelaksanaan

Penelitian tentang Gambaran Tingkat Risiko Keluhan MSDs pada Postur Tubuh Pekerja Kantor Perusahaan kalibrasi alat dengan Metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) dilakukan di Perusahaan kalibrasi alat yang berlokasi di Sidoarjo.

3.1.2 Waktu Pelaksanaan

Penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai Juni 2023. Pengambilan data dilakukan pada tanggal 22 Februari 2023 sampai dengan 3 Maret 2023, pada pukul 12.00 – 16.00 WIB.

3.2 Bahan, Alat, dan Instrumen Penelitian

Alat atau instrumen yang digunakan untuk menunjang penelitian mengenai tingkat risiko pekerja kantor dengan metode ROSA adalah menggunakan alat-alat sebagai berikut :

1. Form Penilaian Metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA)

Penelitian ini menggunakan metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) yang mengevaluasi postur tubuh pekerja yang menggunakan komputer di Perusahaan kalibrasi alat. Peneliti mengisi formulir ini sendiri untuk menentukan tingkat risiko yang terkait dengan pekerja.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan karyawan Perusahaan kalibrasi alat yang menggunakan perangkat *visual display terminal* (VDT) yaitu Karyawan bagian keuangan (finance) dan Karyawan bagian IT (*Information Technology*). guna melengkapi informasi yang terdapat dalam penelitian. Wawancara dilakukan menggunakan interview guide.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Jenis dan Rancang Bangun Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian observasional deskriptif. Penelitian deskriptif dilakukan dengan mengamati keadaan sekitar untuk mempelajari fenomena atau kegiatan yang sedang terjadi. Menggambarkan fenomena, baik dari segi faktor risiko dan hasil atau efek. Data disajikan apa adanya, peneliti belum menganalisis penyebab fenomena tersebut, akibatnya tidak ada teori. Jenis penelitian ini tidak memiliki hubungan atau asosiasi antara variabel yang berbeda.

Data dan informasi yang telah terkumpul melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi kemudian dianalisis dengan menggunakan tabel deskriptif dan narasi, antara lain gambaran keadaan sebenarnya dari variabel-variabel yang diteliti.

3.3.2 Subjek dan atau Objek Penelitian

Subyek dari penelitian ini merupakan pekerja kantor pada Perusahaan kalibrasi alat, terdapat satu stasiun kerja / *workstation* yang diamati dan sebanyak 4 (empat) yang terdiri dari 2 karyawan bagian keuangan dan 2 karyawan bagian IT sebagai responden yang merupakan total populasi.

Objek dari penelitian ini terdapat dua obyek, yaitu stasiun kerja / *work station*, serta postur tubuh pekerja di kantor Perusahaan kalibrasi alat saat menggunakan komputer (VDT).

3.3.3 Variabel Penelitian, Definisi Operasional

Variabel, definisi operasional, cara pengukuran, dan kategori penilaian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Definisi Operasional dan Variabel Kategori Penelitian

Variable	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Kategori
Postur Kerja	Adalah posisi kerja yang sering dilakukan oleh pekerja selama 7,5 jam per hari.	Postur kerja diukur menggunakan form ROSA.	1. 1-2 2. 2-5 3. >5
Tingkat Risiko MSDs	Adalah hasil perhitungan	Risiko MSDs diukur dari hasil ROSA	1. <i>Low</i> 2. <i>Warning Level</i> 3. <i>Necessity of intervention measures level</i>

3.3.4 Teknik dan Instrumen Pengambilan Data

Berikut adalah jenis data yang diambil dalam kegiatan penelitian :

1. Data Primer

Pengukuran posisi kerja dengan *Rapid Office Strain Assessment*

Pengukuran ini dilakukan dengan pengambilan data berupa foto/gambar pada responden saat sedang melakukan pekerjaannya, langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian dengan form tersebut.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapat dari perusahaan. Data sekunder yang dimaksud adalah data, program K3, proses rekrutmen, dan lokasi perusahaan.

3.4 Analis Data

3.4.1 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data adalah proses mengubah data mentah menjadi data yang lebih bermakna dan memiliki kesimpulan yang lebih akurat. Metode pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Pengeditan

Kegiatan ini berlangsung setelah peneliti memperoleh data mentah dari lapangan, kemudian meneliti hasil data berupa gambar, memeriksa kuesioner satu per satu, dan memeriksa jawaban dan poin.

2. Pengkodean

Proses ini melibatkan pemberian kode ke data yang dikategorikan ke dalam beberapa kategori.

3. Tabulasi

Kegiatan ini dilakukan dengan memasukkan data ke dalam tabel tertentu dengan menyusun angka dan menghitungnya.

3.4.2 Analisis Data

Setelah semua data terkumpul, langkah selanjutnya adalah menentukan data. Analisis data dilakukan secara kualitatif dan disajikan dalam bentuk tabel dan naratif, hal ini akan memudahkan pemahaman pembaca.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Perusahaan

Perusahaan kalibrasi alat yang diambil datanya tersebut berdiri pada tanggal 9 Januari 2006 dan bermula dari sebuah *trading company*. Kini Perusahaan kalibrasi alat telah berkembang di bidang elektrik, instrumentasi, engineering, dan kalibrasi. Perusahaan kalibrasi alat semakin berkembang dan semakin diakui secara nasional dan telah mendapatkan sertifikasi ISO 9001:2015, 45001:2018, ISO/IEC 17025:2017, serta mendapatkan akreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) dengan nomor LK-359-IDN.

4.1.1 Visi dan Misi

1. Visi Perusahaan

Kejujuran, komitmen yang tinggi, dan keamanan kerja dalam melakukan pekerjaan akan menjadi prioritas utama menuju layanan yang terbaik dan dapat diandalkan untuk menyelesaikan pekerjaan / proyek, bersama dengan klien kami, efisiensi, biaya yang kompetitif dan ramah lingkungan.

2. Misi perusahaan

- 1) Berkomitmen kepada pelanggan untuk menyediakan layanan yang selalu tepat waktu dan nilai terbaik.
- 2) Berkomitmen kepada karyawan untuk memberikan iklim kerja yang aman, nyaman dan menghargai kontribusi.

- 3) Berkomitmen kepada pemegang saham untuk memberikan hasil usaha yang menguntungkan dan terus bertumbuh.
- 4) Berkomitmen untuk berkontribusi positif kepada masyarakat.
- 5) Berkomitmen untuk berperilaku transparan dan terpercaya.

4.1.2 Proses kerja

Perusahaan kalibrasi alat bergerak dibidang Electrical, Instrumentation, Engineering, & Calibration Jumlah karyawan sebanyak 52 orang yang terbagi di 10 unit yaitu:

A. Sales engineer

Mempersiapkan dan menyampaikan presentasi untuk menjelaskan produk atau layanan kepada pelanggan atau calon pelanggan.

B. IT

Bertugas mengatur jaringan dan server perusahaan, membuat dan mengelola website perusahaan, dan mengembangkan aplikasi untuk keperluan perusahaan

C. Service

Bertugas melakukan review terhadap laporan serta memeriksa produk yang rusak dan menganalisis masalahnya, dan bertugas mengkalibrasi

D. Engineer

Bertugas memastikan proses pekerjaan berjalan dengan lancar, melakukan pengecekan secara rutin dan berkala.

E. Automation

Bertugas memelihara sistem otomasi dan mengevaluasi efisiensi kegiatan produksi.

F. Lab

Bertugas melakukan kalibrasi

G. GA & Legal

Bertugas menyediakan kebutuhan operasional kantor, mencakup alat tulis, kebersihan dan kebutuhan lainnya. Lalu, membuat dan menreview dokumen legal perusahaan.

H. Finance

Bertugas membuat dan mencetak Invoice, membuat register pembelian dan penjualan, membuat rekapan invoice, melakukan pencatatan Rekap Bank.

I. Purchasing

Memproses material request dari setiap divisi, menentukan supplier, membuat daftar barang yang akan dibeli, mengirimkan surat pesananan kepada supplier.

J. HSE

Bertanggung jawab atas keselamatan dan kesehatan kerja, serta pengelolaan lingkungan. Serta membuat program yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja.

4.1.3 Program K3

A. Safety Inspection Program

a. Inspeksi APAR

Pada Perusahaan kalibrasi alat inspeksi APAR dilakukan secara rutin setiap 1 bulan sekali. Inspeksi dilakukan oleh staf HSE perusahaan. Tujuan Inspeksi ini agar semua APAR dalam kondisi baik dan siap pakai.

b. Inspeksi kotak P3K

c. Inspeksi Alat Pelindung Diri (APD)

B. Safety Communication Program

a. Safety talk

b. Safety briefing

c. Safety induction

d. Poster & Safety sign

C. Safety Report Program

a. Update Standar Operasional Prosedur (SOP)

b. Meeting internal HSE

c. Monthly report HSE

d. Laporan triwulan disnaker

D. Safety Health Program

a. Melakukan Medical Check Up

b. Pembagian vitamin

c. Olahraga badminton

- d. Olahraga senam
- E. Environment Program
 - a. Pengukuran lingkungan kerja
- F. Safety Training Program
 - a. Simulasi Emergency Response
 - b. Petugas Pertolongan Pertama / P3K
 - c. Contractor Safety Management System (CSMS)

4.2 Hasil Penelitian

4.2.1 Gambaran lokasi penelitian

Pada Perusahaan kalibrasi alat di bagian IT terdapat 2 pekerja dan *Finance* terdapat 2 pekerja. Sebanyak 70% lebih pekerjaan dilakukan dengan posisi duduk. Berdasarkan hasil observasi pekerja unit IT sebanyak 2 orang melakukan posisi kerja dengan postur kerja yang sama dan tidak terdapat ukuran antropometri ekstrim pada rata-rata pekerja di unit IT, sehingga yang diambil sebagai sampel 2 orang karyawan yang merupakan total populasi. Demikian pula kondisi pada bagian *finance*, sehingga diambil 2 pekerja sebagai sampel yang merupakan seluruh jumlah karyawan di bagian *finance*.

Tabel 4.1 Data karyawan Perusahaan kalibrasi alat, 2023

ID Responden	Usia (tahun)	Pendidikan	Masa kerja (tahun)
Responden 1 Bagian Finace	30	Perguruan Tinggi	5
Responden 2 Bagian Finace	23	SMA	1
Responden 3 Bagian IT	35	Perguruan Tinggi	7
Responden 4 Bagian IT	23	SMA	1

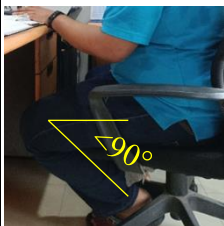
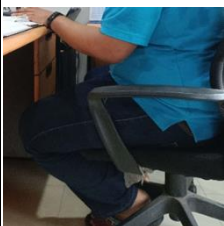
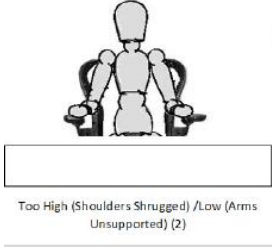
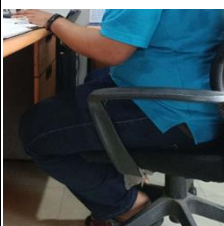
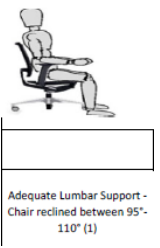
Rata-rata usia karyawan adalah 23,75 (23-35 tahun), dengan tingkat pendidikan SMA sebanyak 2 responden dan perguruan tinggi sebanyak 2 responden. Untuk masa kerja terendah 1 tahun dan tertinggi 7 tahun.

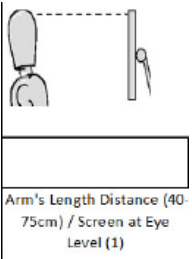
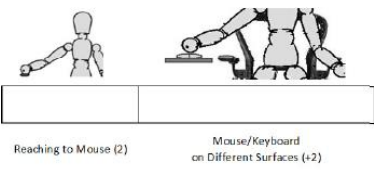
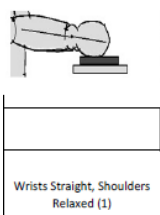
4.2.2 Penilaian postur tubuh karyawan kantor di Perusahaan kalibrasi alat dengan metode ROSA (*Rapid Office Strain Assessment*).

A. Karyawan Bagian Keuangan (*Finance*)

a. Responden 1

Tabel 4.2 perhitungan ROSA responden 1 pada bagian *Finance*

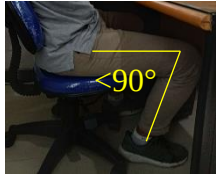
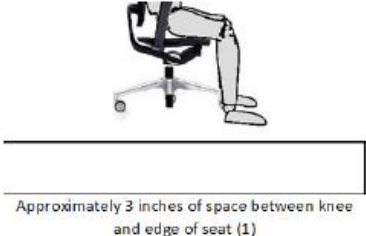
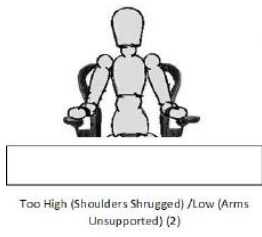
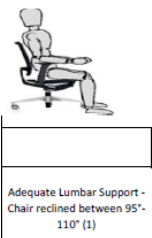
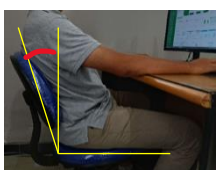
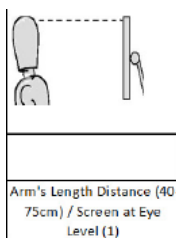
Bagian A			
1	Ketinggian kursi 		2 (Sudut lutut <90°)
2	Kedalaman dudukan kursi 		2 (Jarak antara lutut dan ujung kursi kurang dari 3 inci) +1 (tidak dapat diatur)
3	Sandaran lengan 		2 (Sandaran lengan terlalu tinggi) + 1 (Tidak dapat diatur)
4	Sandaran punggung 		1 (Sandaran punggung memadai dengan bentuk sudut 95°-100°) +1 (tidak dapat diatur)
Bagian B			

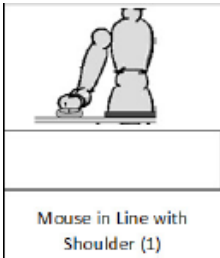
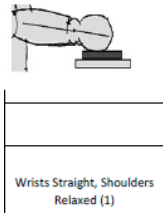
1	Monitor 		1 (Sejajar dan jarak antara 40-75cm) +1 (ketinggian tidak dapat diatur)
2	Telepon	NA	NA
Bagian C			
1	Mouse 		2 (tangan harus menggapai mouse) +2 (mouse ada dipermukaan yang berbeda)
2	Keyboard 		1 (pergelangan tangan lurus) +1 (meja tidak dapat diatur)

Berdasarkan tabel 4.2 ditemukan ketinggian kursi yang tidak sesuai sehingga membentuk sudut $<90^\circ$, kedalaman dudukan kursi yang tidak sesuai sehingga jarak lutut dan ujung kursi kurang dari 3 inci, sandaran lengan yang terlalu rendah sehingga lengan terlalu tinggi, dan penggunaan *mouse* yang jauh sehingga tangan harus menggapai cukup jauh.

b. Responden 2

Tabel 4.3 perhitungan ROSA responden 2 pada bagian *Finance*

Bagian A			
1	Ketinggian kursi 		2 (Sudut lutut <90°)
2	Kedalamanudukan kursi 		1 (jarak antara lutut dan ujung kursi sekitar 3 inci) +1 (tidak dapat diatur)
3	Sandaran lengan 		3 (tidak terdapat sandaran lengan)
4	Sandaran punggung 		1 (Sandaran punggung memadai dengan bentuk sudut 95°-100°) +1 (tidak dapat diatur)
Bagian B			
1	Monitor 		1 (monitor sejajar dengan mata) +1 (monitor terlalu jauh) +1 (tidak dapat diatur)

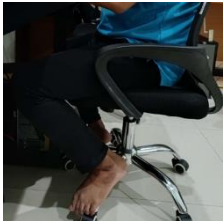
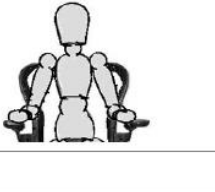
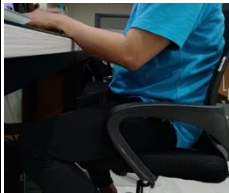
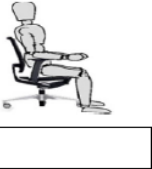
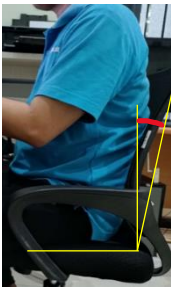
2	Telepon	NA	NA
Bagian C			
1	<i>Mouse</i>  Mouse in Line with Shoulder (1)		1 (<i>mouse</i> sejajar dengan pundak)
2	<i>Keyboard</i>  Wrists Straight, Shoulders Relaxed (1)		1 (pergelangan tangan lurus) +1 (tidak dapat diatur)

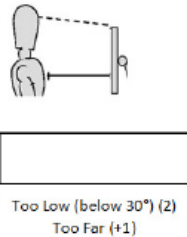
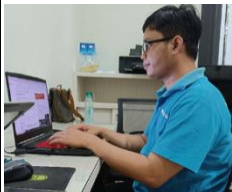
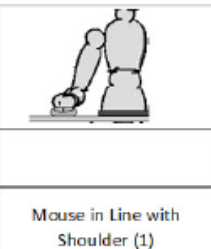
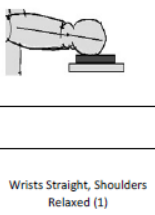
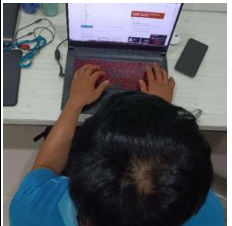
Berdasarkan tabel 4.3 ditemukan ketinggian kursi yang tidak sesuai sehingga membentuk sudut $<90^\circ$ dan tidak adanya sandaran lengan.

B. Karyawan bagian IT

a. Responden 3

Tabel 4.4 perhitungan ROSA responden 3 pada bagian IT

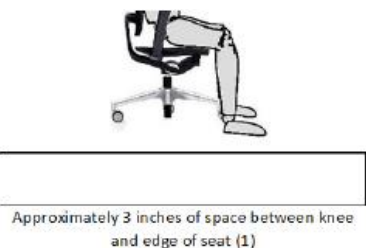
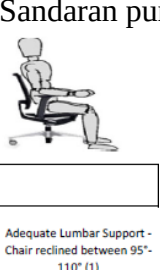
Bagian A			
1	Ketinggian kursi  No foot contact on ground (3)		3 (kaki tidak menyentuh tanah)
2	Kedalaman dudukan kursi  Approximately 3 inches of space between knee and edge of seat (1)		1 (jarak antara lutut dan ujung kursi sekitar 3 inci) +1 (tidak dapat diatur)
3	Sandaran lengan  Too High (Shoulders Shrugged) / Low (Arms Unsupported) (2)		2 (terlalu tinggi) +1 (tidak dapat diatur)
4	Sandaran punggung  Adequate Lumbar Support - Chair reclined between 95°-110° (1)		1 (Sandaran punggung memadai dengan bentuk sudut 95°-100°) +1 (tidak dapat diatur)
Bagian B			

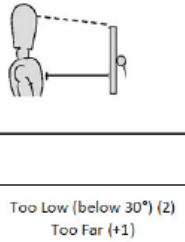
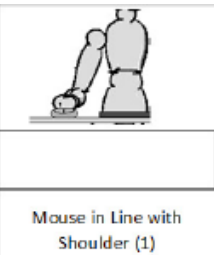
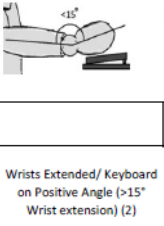
1	Monitor 		2 (terlalu rendah dan jarak cukup)
2	Telepon	NA	NA
Bagian C			
1	Mouse 		1 (mouse sejajar dengan pundak)
2	Keyboard 		1 (pergelangan tangan lurus dan pundak santai) +1 (ketinggian permukaan tidak dapat diatur)

Berdasarkan tabel 4.4 ditemukan ketinggian kursi yang terlalu tinggi sehingga kaki tidak menyentuh tanah, sandaran lengan yang terlalu rendah sehingga lengan terlalu tinggi, dan posisi monitor yang terlalu rendah sehingga kepala harus menunduk kebawah.

b. Responden 4

Tabel 4.5 perhitungan ROSA responden 4 pada bagian IT

Bagian A			
1	Ketinggian kursi 		2 (terlalu pendek sudut lutut $<90^\circ$)
2	Kedalamanudukan kursi 		1 (jarak antara lutut dan ujung kursi sekitar 3 inci) +1 (tidak dapat diatur)
3	Sandaran lengan 		2 (sandaran lengan terlalu rendah)
4	Sandaran punggung 		2 (Sandaran punggung terlalu jauh kebelakang melebihi sudut 110°)
Bagian B			

1	Monitor 		2 (monitor terlalu rendah) +1 (terlalu jauh)
2	Telepon	NA	NA
Bagian C			
1	Mouse 		1 (mouse sejajar dengan pundak)
2	Keyboard 		2 (pergelangan tangan membentuk sudut >15°) +1 (tidak dapat diatur)

Berdasarkan tabel 4.5 ditemukan ketinggian kursi yang tidak sesuai sehingga membentuk sudut $<90^\circ$, sandaran lengan yang terlalu rendah sehingga lengan terlalu tinggi, sandaran punggung yang terlalu jauh kebelakang melebihi sudut 110° dan penggunaan *keyboard* yang membentuk sudut $>15^\circ$.

4.2.3 Menentukan tingkat risiko MSDs karyawan kantor di Perusahaan kalibrasi alat.

Analisis tingkat risiko MSDs karyawan kantor di Perusahaan kalibrasi alat.

A. Karyawan bagian *Finance*

a. Responden 1

Responden 1 bekerja di Perusahaan kalibrasi alat selama kurang lebih 5 Tahun dan berusia 30 tahun. Sejak awal bekerja pekerja tersebut bekerja di unit Finance. Pekerjaan yang dilakukan antara lain:

- 1) Membuat dan mencetak Invoice.
- 2) Membuat register pembelian dan penjualan.
- 3) Membuat rekap invoice.
- 4) Melakukan pencatatan Rekap Bank.

b. Responden 2

Responden 2 bekerja di Perusahaan kalibrasi alat selama kurang lebih 1 Tahun dan berusia 23 tahun. Sejak awal bekerja pekerja tersebut bekerja di unit Finance. Pekerjaan yang dilakukan antara lain:

- 1) Membuat dan mencetak Invoice.
- 2) Membuat register pembelian dan penjualan.
- 3) Membuat rekap invoice.
- 4) Melakukan pencatatan Rekap Bank.

B. Karyawan bagian IT

a. Responden 3

Responden 3 bekerja di Perusahaan kalibrasi alat selama kurang lebih 7 Tahun dan berusia 35 tahun. Sejak awal bekerja pekerja tersebut bekerja di unit IT. Pekerjaan yang dilakukan antara lain:

- 1) Mengatur jaringan dan server perusahaan
- 2) Membuat dan mengelola website perusahaan
- 3) Mengembangkan aplikasi
- 4) Menangani masalah teknis IT

b. Responden 4

Responden 4 bekerja di Perusahaan kalibrasi alat selama kurang lebih 1 Tahun dan berusia 23 tahun. Sejak awal bekerja pekerja tersebut bekerja di unit IT. Pekerjaan yang dilakukan antara lain:

- 1) Mengatur jaringan dan server perusahaan
- 2) Membuat dan mengelola website perusahaan
- 3) Mengembangkan aplikasi
- 4) Menangani masalah teknis IT

A) Karyawan bagian *Finance*

a) Responden 1

Tabel 4.6 Perhitungan skor bagian A pada responden 1 bagian *Finance*

					Skor Bagian A		5		
		Sandaran tangan dan sandaran punggung							
Ketinggian dan kedalaman kursi		2	3	4	5	6	7	8	9
	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

Pada tabel 4.6 skor bagian A adalah 5, Score tersebut diperoleh karena ketinggian dan kedalaman kursi mendapatkan score 5 dan sandaran tangan dan sandaran punggung mendapatkan score 5, lalu durasi kerja selama 5 jam sehingga score +1.

Tabel 4.7 Perhitungan skor bagian B pada responden 1 bagian *Finance*

					Skor Bagian B			3				
					Monitor							
					0	1	2	3	4	5	6	7
Telepon	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			

Pada tabel 4.7 skor bagian B adalah 3, Score tersebut diperoleh karena monitor mendapatkan score 2 dan telepon mendapatkan score 1, lalu durasi kerja selama 5 jam sehingga score +1.

Tabel 4.8 Perhitungan skor bagian C pada responden 1 bagian *Finance*

		Skor Bagian C								5
		<i>Keyboard</i>								
			0	1	2	3	4	5	6	7
<i>Mouse</i>	0	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8
	2	1	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	3	3	3	5	6	7	8	9
	4	3	4	4	5	5	6	7	8	9
	5	4	5	5	6	6	7	8	9	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9	9

Pada table 4.8 skor bagian C adalah 5, Score tersebut diperoleh karena *Keyboard* mendapatkan score 2 dan *Mouse* mendapatkan score 4, lalu durasi kerja selama 5 jam sehingga score +1.

Tabel 4.9 Perhitungan skor Monitor dan Peripherals pada responden 1 bagian *Finance*

				Skor Monitor dan Peripherals				5				
				Mouse dan Keyboard								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
Monitor dan Telepon	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		

Pada tabel 4.9 skor Monitor dan Peripherals adalah 5, Score tersebut diperoleh karena *Mouse* dan *Keyboard* mendapatkan score 5 dan Monitor mendapatkan score 3.

Tabel 4.10 Perhitungan skor akhir ROSA pada responden 1 bagian *Finance*

		Monitor dan <i>Peripherals</i>									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kursi	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
							SKOR AKHIR ROSA		5		

Pada tabel 4.10 skor Nilai Akhir ROSA adalah 5, Score tersebut diperoleh karena Monitor dan *Peripherals* mendapatkan score 5 dan Kursi mendapatkan score 5. Responden 1 pada bagian *Finance* termasuk dalam kateogore *Warning Level*. Pada kategori *Warning Level* diperlukan perbaikan postur kerja dikemudian hari agar tidak terjadi peningkatan risiko *musculoskeletal disorder*.

b) Responden 2

Tabel 4.11 Perhitungan skor bagian A pada responden 2 bagian *finance*

					Skor Bagian A		5			
		Sandaran tangan dan sandaran punggung								
			2	3	4	5	6	7	8	9
Ketinggian dan kedalaman kursi	2	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	7	8	8	9	9	9

Pada tabel 4.11 skor bagian A adalah 5, Score tersebut diperoleh karena ketinggian dan kedalaman kursi mendapatkan score 4 dan sandaran tangan dan sandaran punggung mendapatkan score 5, lalu durasi kerja selama 5 jam sehingga score +1.

Tabel 4.12 Perhitungan skor bagian B pada responden 2 bagian *finance*

					Skor Bagian B		3		
		Monitor							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Telepon	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

Pada tabel 4.7 skor bagian B adalah 3, Score tersebut diperoleh karena monitor mendapatkan score 3 dan telepon mendapatkan score 1, lalu durasi kerja selama 5 jam sehingga score +1.

Tabel 4.13 Perhitungan skor bagian C pada responden 2 bagian *finance*

		Skor Bagian C								3
		<i>Keyboard</i>								
<i>Mouse</i>		0	1	2	3	4	5	6	7	
	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	

Pada tabel 4.13 skor bagian C adalah 3, Score tersebut diperoleh karena *Keyboard* mendapatkan score 2 dan *Mouse* mendapatkan score 1, lalu durasi kerja selama 5 jam sehingga score +1.

Tabel 4.14 Perhitungan Skor Monitor dan Peripherals pada responden 2 bagian *finance*

		Skor Monitor dan Peripherals								3
		<i>Mouse dan Keyboard</i>								
<i>Monitor dan Telepon</i>		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	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

Pada tabel 4.14 skor Monitor dan Peripherals adalah 2, Score tersebut diperoleh karena *Mouse* dan *Keyboard* mendapatkan score 2 dan Monitor mendapatkan score 2.

Tabel 4.15 Perhitungan Skor Akhir ROSA pada responden 2 bagian *finance*

		Monitor dan <i>Peripherals</i>									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kursi	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
SKOR AKHIR ROSA										5	

Pada tabel 4.15 skor Nilai Akhir ROSA adalah 5, Score tersebut diperoleh karena Monitor dan *Peripherals* mendapatkan score 3 dan Kursi mendapatkan score 5. Responden 2 pada bagian *Finance* termasuk dalam kategori *Warning Level*. Hasil kedua responden karyawan bagian finance menunjukkan hasil penilaian tingkat risiko pada kategori *warning level*, sehingga perlu dilakukan perbaikan pada beberapa aspek misalnya merubahan posisi monitor dan *Peripherals* serta posisi kursi saat karyawan bekerja.

B) Karyawan unit IT (*Information Technology*)

a. Responden 3

Tabel 4.16 Perhitungan Skor Bagian A pada responden 3 bagian IT

		Skor Bagian A							
		Sandaran tangan dan sandaran Punggung							
Ketinggian dan kedalaman kursi		2	3	4	5	6	7	8	9
	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

Pada tabel 4.16 skor bagian A adalah 4, Score tersebut diperoleh karena ketinggian dan kedalaman kursi mendapatkan score 5 dan sandaran tangan dan sandaran punggung mendapatkan score 5.

Tabel 4.17 Perhitungan Skor Bagian B pada responden 3 bagian IT

		Skor Bagian B							
		Monitor							
Telepon		0	1	2	3	4	5	6	7
	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

Pada tabel 4.17 skor bagian B adalah 2, Score tersebut diperoleh karena monitor mendapatkan score 2 dan telepon mendapatkan score 1.

Tabel 4.18 Perhitungan Skor Bagian C pada responden 3 bagian IT

		Skor Bagian C								2
		<i>Keyboard</i>								
<i>Mouse</i>		0	1	2	3	4	5	6	7	
	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	

Pada tabel 4.18 skor bagian C adalah 3, Score tersebut diperoleh karena *Keyboard* mendapatkan score 2 dan *Mouse* mendapatkan score 1.

Tabel 4.19 Perhitungan Skor Monitor dan Peripherals pada responden 3 bagian IT

		Skor Monitor dan Peripherals								2
		<i>Mouse dan Keyboard</i>								
<i>Monitor dan Telepon</i>		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	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

Pada tabel 4.19 skor Monitor dan Peripherals adalah 2, Score tersebut diperoleh karena *Mouse* dan *Keyboard* mendapatkan score 2 dan Monitor dan telepon mendapatkan score 2.

Tabel 4.20 Tabel 4.20 Perhitungan Skor Akhir ROSA pada responden 3 bagian IT

		Monitor dan <i>Peripherals</i>									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kursi	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
							SKOR AKHIR ROSA		4		

Pada table 4.20 skor Nilai Akhir ROSA adalah 4, Score tersebut diperoleh karena Monitor dan *Peripherals* mendapatkan score 2 dan Kursi mendapatkan score 4. Responden 3 pada bagian IT termasuk dalam kategori *Warning Level* dan diperlukan perbaikan postur kerja dikemudian hari agar tidak terjadi peningkatan risiko *musculoskeletal disorder*.

b. Responden 4

Tabel 4.21 Tabel 4.21 Perhitungan Skor Bagian A pada responden 4 bagian IT

		Skor Bagian A							
		Sandaran tangan dan sandaran punggung							
Ketinggian dan kedalaman kursi		2	3	4	5	6	7	8	9
	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

Pada table 4.21 skor bagian A adalah 3, Score tersebut diperoleh karena ketinggian dan kedalaman kursi mendapatkan score 4 dan sandaran tangan dan sandaran punggung mendapatkan score 4.

Tabel 4.22 Perhitungan Skor Bagian B pada responden 4 bagian IT

		Skor Bagian B							
		Monitor							
Telepon		0	1	2	3	4	5	6	7
	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

Pada table 4.22 skor bagian B adalah 3, Score tersebut diperoleh karena monitor mendapatkan score 3 dan telepon mendapatkan score 1.

Tabel 4.23 Perhitungan Skor Bagian C pada responden 4 bagian IT

					Skor Bagian C			3	
		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

Pada table 4.23 skor bagian C adalah 3, Score tersebut diperoleh karena *Keyboard* mendapatkan score 3 dan *Mouse* mendapatkan score 1.

Tabel 4.24 Perhitungan Skor Monitor dan Peripherals pada responden 4 bagian IT

				Skor Monitor dan Peripherals					3	
		Mouse dan Keyboard								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Monitor dan Telepon	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

Pada table 4.24 skor Monitor dan Peripherals adalah 3, Score tersebut diperoleh karena *Mouse & Keyboard* mendapatkan score 3 dan Monitor & telepon mendapatkan score 2.

Tabel 4.25 Perhitungan Skor Akhir ROSA pada responden 4 bagian IT

		Monitor dan <i>Peripherals</i>									
Kursi		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	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
								SKOR AKHIR ROSA		3	

Pada table 4.25 skor Nilai Akhir ROSA adalah 3, Score tersebut diperoleh karena Monitor dan *Peripherals* mendapatkan score 3 dan Kursi mendapatkan score 3. Responden 4 pada bagian IT termasuk dalam kategori *Warning Level*.

4.3 Pembahasan

Komputer telah menjadi kebutuhan di tempat kerja. Seiring dengan kemajuan teknologi, komputer menjadi peralatan kerja yang wajib untuk digunakan. Komputer memberikan keuntungan dengan kemampuannya untuk melakukan pekerjaan dengan lebih efektif dan efisien. Namun bekerja menggunakan komputer dalam jangka waktu lama, tanpa jeda atau istirahat dan pada posisi yang salah dapat menyebabkan gangguan pada sisitem otot dan rangka tubuh pekerja (Fatara, Saraswati, dan Primayanti 2019; Wijaya 2010). Interaksi manusia – komputer didefinisikan sebagai disiplin ilmu yang berhubungan dengan perancangan, evaluasi dan implementasi sistem komputer interaktif untuk

digunakan oleh manusia dan studi tentang fenomena di sekitarnya (Mardiyanti 2021; Pujadi 2008).

4.3.1 Penilaian postur tubuh karyawan kantor di Perusahaan kalibrasi alat dengan metode ROSA (*Rapid Office Strain Assessment*).

Pada proses interaksi manusia – komputer terdapat paparan potensi bahaya khususnya postur kerja karyawan saat melakukan aktivitas bekerja menggunakan komputer. Hasil penelitian ini memperoleh data pada bagian bagian A pada karyawan unit finance responden 1 dan 2 sama-sama mendapatkan skor 5, pada bagian B hasilnya responden 1 dan 2 sama-sama mendapatkan skor 3, pada bagian C hasilnya responden 1 mendapatkan skor 5 dan responden 2 mendapatkan skor 3, pada bagian monitor dan peripherals responden 1 mendapatkan skor 5 dan responden 2 mendapatkan skor 3, dan pada skor akhir ROSA responden 1 dan 2 sama-sama mendapatkan skor 5.

Hasil penelitian selanjutnya memperoleh data pada karyawan unit IT bagian A yaitu responden 3 mendapatkan skor 4 dan responden 4 mendapatkan skor 3, pada bagian B responden 3 dan 4 sama-sama mendapatkan skor 2, pada bagian C responden 3 mendapatkan skor 2 dan responden 5 mendapatkan skor 3 pada bagian monitor dan peripherals responden 3 mendapatkan skor 2 dan responden 5 mendapatkan skor 3, dan pada skor akhir ROSA responden 3 mendapatkan skor akhir 4 dan responden 4 mendapatkan skor akhir 3. Skor ROSA akhir pada penelitian ini sejalan dengan penelitian Tarigan dan Zetli (2021) yaitu menunjukkan data bahwa pekerja kantor yang menggunakan computer memiliki kecenderungan mengalami tingkat risiko MSDs pada *warning level*.

4.3.2 Menentukan tingkat risiko MSDs karyawan kantor di Perusahaan kalibrasi alat.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi tingkat risiko MSDs karyawan kantor di Perusahaan kalibrasi alat yaitu semua responden pada tingkat risiko kategori *warning level*. Kondisi ini sejalan dengan hasil penelitian Elisya Florena Br Tarigan dan Sri Zetli (2021) yang menunjukkan bahwa penilaian ROSA untuk skor akhir yaitu perhitungan *Monitor* dan *Peripherals* dan Kursi hasilnya 5 yang mana skor 5 tersebut menandakan bahwa karyawan termasuk ke dalam kategori *warning level*. Dimana skor 3 sampai 5 pada hasil akhir ROSA termasuk kategori risiko MSDs *warning level* yang berarti pekerja memiliki risiko MSDs jika tetap dibiarkan dalam jangka waktu lama. Lalu diperlukannya perbaikan postur kerja dikemudian hari agar tidak terjadi peningkatan risiko *musculoskeletal disorder*.

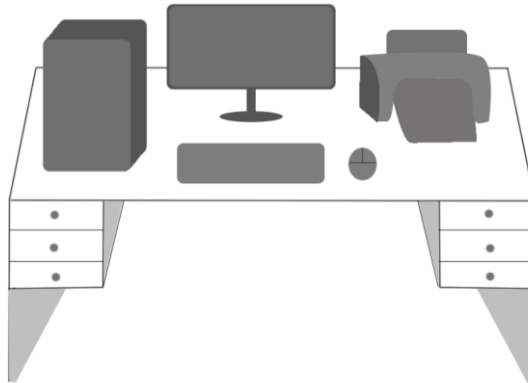
Pada kategori *warning level* diperlukan rekomendasi berupa mengatur ulang stasiun kerja pada setiap pekerja, rekomendasi ini sejalan hasil penelitian Elisya Florena Br Tarigan dan Sri Zetli (2021). Pengaturan ulang stasiun kerja yang bisa dilakukan adalah seperti:

1. Pemberian kursi yang bisa diatur ketinggiannya pada kursi yang tidak bisa diatur ketinggiannya, dan mengatur ulang kursi yang bisa diatur ketinggiannya menjadi ketinggian yang sesuai dengan panjang kaki.
2. Pemberian kursi yang bisa diatur kedalamannya pada kursi yang tidak bisa diatur kedalamannya, dan mengatur ulang kursi yang bisa diatur kedalamannya menjadi kedalaman dudukan yang sesuai dengan panjang kaki.

3. Pemberian kursi yang bisa diatur sandaran lengannya pada kursi yang tidak bisa diatur posisinya, dan mengatur ulang kursi yang bisa diatur sandaran lengannya menjadi posisi yang sesuai dengan lengan pekerja.
4. Pemberian kursi yang bisa diatur sandaran punggungnya pada kursi yang tidak bisa diatur bentuknya, dan mengatur ulang kursi yang bisa diatur sandaran punggungnya menjadi posisi yang sesuai dengan punggung pekerja.
5. Mengatur ulang ketinggian monitor pada setiap pekerja yang menggunakan komputer menjadi ketinggian yang sejajar dengan mata, dan untuk pekerja yang menggunakan laptop pemberian monitor atau alas untuk laptop agar ketinggian sejajar dengan mata.
6. Penyediaan meja yang lebih luas agar penggunaan *mouse* pekerja tidak menggunakan meja lain yang lebih jauh dari stasiun kerja pekerja, dan ketinggian meja yang sesuai agar pergelangan tangan lurus ketika sedang menggunakan *keyboard*.

Untuk mengurangi risiko MSDs akibat postur kerja yang tidak ergonomis pada karyawan unit Finance dan IT maka dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut yang merupakan upaya pengendalian *Engineering control* dan administrasi sebagai berikut:

1. Memperbaiki tata letak fasilitas kerja dengan menghilangkan item yang tidak terkait dengan pekerjaan. Kosongkan area kaki atau area di bawah meja dan posisikan *mouse* sejajar dengan *keyboard*.



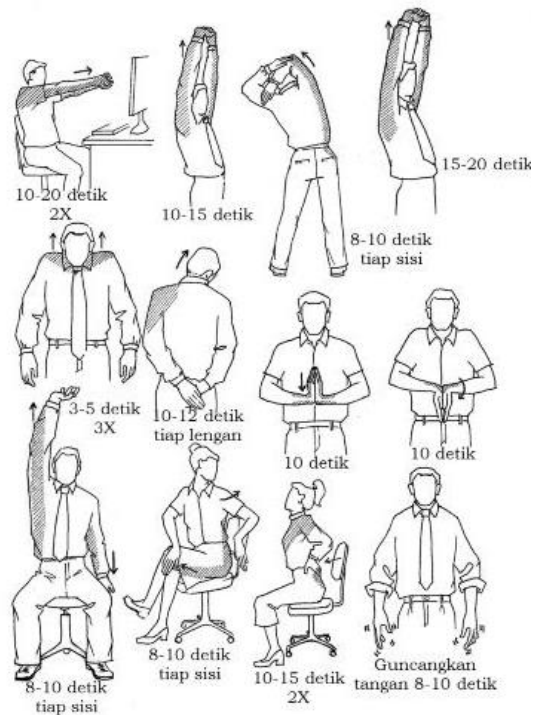
Gambar 4.1 Stasiun kerja baru yang direkomendasikan
(Sumber : Data Primer, Juli 2023)

2. Membeli kursi kerja baru yang memiliki sandaran tangan.



Gambar 4.2 Contoh kursi baru yang dapat di atur ketinggian dan sandarannya
(Sumber: Permenkes No.48 Tahun 2016)

3. Mengadakan program peregangan tubuh dengan durasi 3 menit peregangan setiap 2 jam, yang dapat dilakukan dengan menampilkan reminder di layar komputer masing-masing.



Gambar 4.3 Peregangan tubuh yang dapat dilakukan
(Sumber : Permenkes No. 48 tahun 2016)

4. Memberikan pelatihan ergonomi kantor kepada karyawan agar mereka mengetahui cara memperbaiki postur tubuh saat menggunakan komputer dan memanfaatkan fasilitas kerja secara maksimal.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Simpulan

1. Penilaian stasiun kerja pada Perusahaan kalibrasi alat menggunakan metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) untuk bagian *Finance* dengan skor akhir 5 dan untuk bagian IT pada responden 3 dengan skor akhir 4 lalu responden 4 dengan skor akhir 3.
2. Tingkat risiko MSDs karyawan kantor di Perusahaan kalibrasi alat termasuk kategori *warning level*.

5.2 Saran

1. Untuk perusahaan
 - a. Penyediaan *work station* yang spesifikasi sama untuk setiap pekerja dan divisi.
 - b. Mengadakan program peregangan badan yang dilakukan tiap 2 jam dengan durasi peregangan selama 3 menit, dapat dilakukan dengan pemberian *reminder* yang muncul pada tiap layar komputer.
2. Untuk karyawan
 - a. Mengatur postur kerja sesuai dengan prinsip ergonomi dan kenyamanan pekerja.
 - b. Melakukan peregangan pada bagian bahu, leher, dan kaki di sela waktu bekerja untuk mengurangi tegangan pada bagian tubuh tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggawisastra, R., Iftikar Z. Satalaksana, dan J. H. Tjakraatmadja. 2006. “Teknik Perancangan Sistem Kerja.” *Bandung: ITB*.
- Davudian-Talab, Amirhossein, Gholamreza Azari, Gholamreza Badfar, Asrin Shafeei, dan Zainab Derakhshan. 2017. “Evaluation and Correlation of the Rapid Upper Limb Assessment and Rapid Office Strain Assessment Methods for Predicting the Risk of Musculoskeletal Disorders.” *Internal Medicine and Medical Investigation Journal* 2(4):155. doi: 10.24200/imminv.v2i4.87.
- Fatara, Rifqy, Putu Ayu Sita Saraswati, dan IDAID Primayanti. 2019. “Hubungan Sikap Kerja Saat Mengetik Terhadap Keluhan Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius Pada Pekerja Kantor Di Denpasar.” *Maj. Ilm. Fisioter. Indones* 7(3):13–16.
- Ferusgel, Agnes, Annisa Anjanny, dan Dian Maya Sari Siregar. 2019. “Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Pekerja Pengguna Komputer Di badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara.” *Jurnal Kesehatan Global* 2(1):47. doi: 10.33085/jkg.v2i1.4068.
- Sidarta Ilyas. 2015. *Ilmu Penyakit Mata*. KOTA BENGKULU: Badan Penerbit FKUI.
- KBBI Daring. 2023. “Komputer.” Diambil 14 Mei 2023 (<https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/komputer>).
- Kementerian Tenaga Kerja. 2018. “Peraturan Menteri Tenaga Kerja No 5/2018 K3 Lingkungan Kerja.” 5:1–258.
- Kementrian Kesehatan. 2016. “Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 48 tahun 2016 tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran.”
- Mardiyanti, Fina. 2021. “Pengukuran risiko kerja dan keluhan muskuloskeletal pada pekerja pengguna komputer.” *Journal of Innovation Research and Knowledge* 1(3):333–46.
- Neffrety Nilamsari. 2019. *Modul Praktikum Ergonomi dan Faal Kerja*. 1 ed. CV. Lanara Gresik.
- Pujadi, Tri. 2008. “Faktor manusia dan ergonomis penggunaan komputer untuk meningkatkan kesehatan dan keselamatan kerja (K3).” *CommIT (Communication and Information Technology) Journal* 2(2):102–5.
- Sonne, Michael, Dino L. Villalta, dan David M. Andrews. 2012. “Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA–Rapid office strain assessment.” *Applied ergonomics* 43(1):98–108.

- Tarigan, Elisya Florena Br, dan Sri Zetli. 2021. "ANALISIS POSTUR KERJA KARYAWAN KANTOR PADA PT XZ." *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)* 5(4):11–19.
- Tarwaka, Sholichul, dan Lilik Sudiajeng. 2004. "Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas."
- Wijaya, Candra. 2010. "Hubungan Lama Bekerja Menggunakan Komputer dengan Nyeri Otot Leher pada Karyawan PT. Enseval Medika Prima Jakarta Timur." *Universitas Esa Unggul*.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat izin pengambilan data

[Redacted]

Tanggal : 21 Februari 2023
Lampiran : 1 Lembar
Perihal : Surat Pengantar Pengambilan Data

Kepada Yth, Dekan
Fakultas Vokasi
Universitas Airlangga
Jl. Darmawangsa Dalam Surabaya
Di
Tempat

Dengan hormat,
Sehubungan dengan Surat Permohonan Izin Pengambilan Data tanggal 20 Februari 2023 (Terlampir), yang diajukan oleh mahasiswa berikut:

1. Nama : Achmad Ibnu Zein Payapo
NIM : 151811713061
Program Studi : D3 - Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Bersama ini kami memberikan izin kepada mahasiswa tersebut untuk pengambilan data dalam menyusun Tugas Akhir di [Redacted] terhitung mulai 22 Februari 2023 s.d 1 Maret 2023.

Demikian Surat ini kami sampaikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Human Resources Department Lead
[Redacted]


Rifin Andriyani

[Redacted]



Lampiran 2 Surat pernyataan ketersediaan menjadi responden finance 1

[Redacted]

**PERNYATAAN KETERSEDIAAN
MENJADI RESPONDEN PENELITIAN**

Dengan menandatangani lembar ini, saya:

Nama : *Ramadhan Kusni Akbar*

Usia : *29*

Memberikan persetujuan untuk menjadi responden dalam penelitian yang berjudul
"Gambaran Tingkat Risiko MSDs pada Postur Tubuh Pekerja Kantor PT X dengan Metode
Rapid Office Strain Assessment (ROSA)" yang akan dilakukan oleh Achmad Ibnu Zein Payapo
mahasiswa Program Studi D3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Airlangga.

Saya telah dijelaskan bahwa jawaban kuesioner ini hanya digunakan untuk keperluan
penelitian dan saya secara suka rela bersedia menjadi responden penelitian ini.

Sidoarjo, 22 Februari 2023
Yang menyatakan

Ram
()

[Redacted]



Lampiran 3 Surat pernyataan ketersediaan menjadi responden finance 2

[Redacted]

**PERNYATAAN KETERSEDIAAN
MENJADI RESPONDEN PENELITIAN**

Dengan menandatangani lembar ini, saya:

Nama : Rian Khosy Riswanda

Usia : 22

Memberikan persetujuan untuk menjadi responden dalam penelitian yang berjudul
"Gambaran Tingkat Risiko MSDs pada Postur Tubuh Pekerja Kantor PT X dengan Metode
Rapid Office Strain Assessment (ROSA)" yang akan dilakukan oleh Achmad Ibnu Zein Payapo
mahasiswa Program Studi D3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Airlangga.

Saya telah dijelaskan bahwa jawaban kuesioner ini hanya digunakan untuk keperluan
penelitian dan saya secara suka rela bersedia menjadi responden penelitian ini.

Sidoarjo, 22 Februari 2023
Yang menyatakan


(Rian khosy)

[Redacted]



Lampiran 4 Surat pernyataan ketersediaan menjadi responden IT 3

[Redacted]

**PERNYATAAN KETERSEDIAAN
MENJADI RESPONDEN PENELITIAN**

Dengan menandatangani lembar ini, saya:

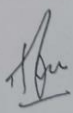
Nama : Mazamir

Usia : 28

Memberikan persetujuan untuk menjadi responden dalam penelitian yang berjudul
"Gambaran Tingkat Risiko MSDs pada Postur Tubuh Pekerja Kantor PT X dengan Metode
Rapid Office Strain Assessment (ROSA)" yang akan dilakukan oleh Achmad Ibnu Zein Payapo
mahasiswa Program Studi D3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Airlangga.

Saya telah dijelaskan bahwa jawaban kuesioner ini hanya digunakan untuk keperluan
penelitian dan saya secara suka rela bersedia menjadi responden penelitian ini.

Sidoarjo, 22 Februari 2023
Yang menyatakan

()

[Redacted]

Lampiran 5 Surat pernyataan ketersediaan menjadi responden IT 4

[Redacted]

**PERNYATAAN KETERSEDIAAN
MENJADI RESPONDEN PENELITIAN**

Dengan menandatangani lembar ini, saya:

Nama : Anat Agung Gaizka Axliquo
Usia : 22

Memberikan persetujuan untuk menjadi responden dalam penelitian yang berjudul
"Gambaran Tingkat Risiko MSDs pada Postur Tubuh Pekerja Kantor PT X dengan Metode
Rapid Office Strain Assessment (ROSA)" yang akan dilakukan oleh Achmad Ibnu Zein Payapo
mahasiswa Program Studi D3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Universitas Airlangga.

Saya telah dijelaskan bahwa jawaban kuesioner ini hanya digunakan untuk keperluan
penelitian dan saya secara suka rela bersedia menjadi responden penelitian ini.

Sidoarjo, 22 Februari 2023
Yang menyatakan



[Redacted]



Lampiran 6 Dokumentasi pengambilan data



Lampiran 7 Kartu bimbingan tugas akhir bagian depan



KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR
PROGRAM STUDI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS VOKASI UNIVERSITAS AIRLANGGA

1. Nama Mahasiswa : Achmad Ibnu Zein Payapo

2. NIM : 151811713061

3. JUDUL TUGAS AKHIR : Gambaran Tingkat Risiko MSDs Pada Postur Tubuh Pekerja Kantor PT. X Dengan Metode Rapid Office Strain Assessment (ROSA)

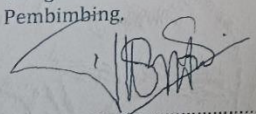
4. NAMA INSTANSI : PT. Hervitama Indonesia
(tempat pengambilan data)

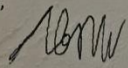
5. ALAMAT INSTANSI : Puri Indah DA-18, Suko, Sidoarjo Jawa Timur, Indonesia
(tempat pengambilan data)

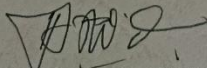
6. WAKTU : 22 Februari 2023 - 3 Maret 2023
(pengambilan data)

7. DOSEN PEMBIMBING (lengkap dengan title) : Dr. Neffrety Nilamsaria S.Sos., M.Kes

Surabaya, 17 Juli 2023

Mengetahui Pembimbing, 
NIP 197307191999032001

Mahasiswa, 
Achmad Ibnu Zein Payapo
NIM. 151811713061

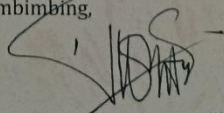
Menyetujui,
Koordinator Program Studi,

Ratih Damayanti, S.KM., M.Kes
NIP 198811192015043201

Lampiran 8 Kartu bimbingan tugas akhir bagian belakang

CATATAN KONSULTASI
Tugas Akhir

NO	HARI/ TANGGAL	CATATAN	TANDA TANGAN (Pembimbing)
1.	Selasa / 17 Januari 2023	konsultasi Bab 1-3	
2.	Selasa / 24 Januari 2023	konsultasi Bab 1-3	
3.	Kamis / 23 Februari 2023	konsultasi proses Pengambilan data	
4.	Jumat / 10 Maret 2023	konsultasi hasil pengambilan data dari perusahaan	
5.	Rabu / 10 Mei 2023	konsultasi Bab 4 perihal Pengumpulan dan pengolahan data	
6.	Kamis / 25 Mei 2023	konsultasi Bab 4 perihal Pengumpulan dan pengolahan data	
7.	Senin / 5 Juni 2023	konsultasi Pembahasan dan Identifikasi masalah	
8.	Senin / 12 Juni 2023	Revisi Pembahasan	
9.	Selasa / 9 Juli 2023	konsultasi Bab 5 kesimpulan dan saran	
10.	Jumat / 19 Juli 2023	konsultasi perihal Abstrak	
11.			
12.			
13.			

Siap untuk diujikan pada hari/tanggal :
Jumat / 21 Juli 2023

Mengetahui
Pembimbing,

NIP 197307191999032001