TUGAS AKHIR

ANALISIS POSTUR KERJA KARYAWAN UNTUK MENGURANGI RESIKO CEDERA OTOT DENGAN MENGGUNAKAN METODE *RAPID OFFICE STRAIN ASSESMENT* (ROSA)

(Studi Kasus PT. Janata Marina Indah Semarang)

DISUSUN OLEH:

MUHAMMAD DZAKY AL HADI

NIM 31601601322

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG

Jln Kaligawe KM.4 Telp 024-6583584 Psw.340 Faks. 024-6582455

Semarang 50112 http://www.unissula.ac.id

FINAL PROJECT

WORK POSTURE ANALYSIS OF EMPLOYEES TO REDUCE THE RISK OF MUSCLE INJURY USING RAPID OFFICE STRAIN ASSESSMENT (ROSA) METHOD
(Case Study of PT. Janata Marina Indah Semarang)

Proposed to complete the requirement to obtain a bachelor's degree (S1) at Bachelor Program of Industrial Engineering, faculty of Industrial Technology,
Universitas Islam Sultan Agung Semarang

Arranged By :
MUHAMMAD DZAKY AL HADI
NIM 31601601322

BACHELOR PROGRAM OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
2021

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul **"ANALISIS POSTUR KERJA KARYAWAN UNTUK MENGURANGI RESIKO CEDERA OTOT DENGAN MENGGUNAKAN METODE RAPID OFFICE STRAIN ASSESMENT (ROSA) (Studi Kasus PT. Janata Marina Indah) "** ini disusun oleh :

Nama : Muhammad Dzaky Al Hadi

NIM 31601601322

Program Studi : Teknik Industri

Hari :

Tanggal :

Pembimbing I	Pembimbing II
Akhmad Syakhroni, ST, M.Eng 05:33:16 2021.08.20	Digitally signed by Brav Deva Bernadhi Date: 2021.08.19
Akhmad Syakhroni, ST., M.Eng	Brav Deva Bernadhi, ST., MT
NIDN. 0616037601	NIDN. 0630128601

Mengetahui,

Ka Program Studi Teknik Industri

Nuzulia Khoiriyah 2021.08.20 13:16:06 +07'00'

Nuzulia Khoiriyah, ST., MT

NIK. 210603029

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul **"ANALISIS POSTUR KERJA KARYAWAN UNTUK MENGURANGI RESIKO CEDERA OTOT DENGAN MENGGUNAKAN METODE RAPID OFFICE STRAIN ASSESMENT (ROSA) (Studi Kasus PT. Janata Marina Indah)"** ini telah dipertahankan di depan Penguji sidang Tugas Akhir pada:

Hari : Jum'at
Tanggal : 13 Agustus 2021

TIM PENGUJI

Anggota I	Anggota II
Dr.Ir Novi Marlyana, S.T., MT.IPU	Muhammad Sagaf, ST., MT
NIDN. 0015117601	NIDN. 0623037705

Ketua Penguji

Irwan Sukendar, ST., MT., IPM. ASEAN.Eng

NIDN. 0010017601

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Muhammad Dzaky Al Hadi
NIM	: 31601601322
Prodi	: Teknik Industri
Judul Tugas Akhir	: ANALISIS POSTUR KERJA KARYAWAN UNTUK MENGURANGI RESIKO CEDERA OTOT DENGAN MENGGUNAKAN METODE RAPID OFFICE STRAIN ASSESMENT (ROSA) (Studi Kasus PT. Janata Marina Indah)

Dengan ini Saya menyatakan bahwah judul dan isi Tugas Akhir yang Saya buat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian.

Dan apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa judul Tugas Akhir yang Saya buat pernah diangkat, ditulis, ataupun dipublikasikan, maka Saya bersedia dikenakan sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini Saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang,

Yang menyatakan,

(Muhammad Dzaky Al Hadi)

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

Motto :

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan"

(QS. Al-Insyirah : 6)

"Lakukanlah kebaikan sekecil apapun, karena engkau tidak pernah tau kebaikan mana yang akan membawamu kesurga"

(Imam Hasan Al-Bisri)

Persembahan :

Pertama,

Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada kedua orang tua saya yang saya cintai Bapak Suhadi dan Ibu Evie Faridha Hanum yang sudah membesarkan saya, memberikan dukungan dan menjadi motivasi hidup saya dalam menyelesaikan studi saya hingga saat ini., merupakan penunjang untuk dapat menyelesaikan perkuliahan.

Kedua,

Untuk Dosen pembimbing dan seluruh Dosen Teknik Industri yang selalu memberikan ilmu, saran dan pengarahannya.

Ketiga,

Untuk teman seperjuangan dan tidak lupa seluruh teman Teknik Industri angkatan 2016 yang saling memberikan dukungan dan mendo'akan saya.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Rasa syukur penulis kepada kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Nikmat dan rahmatNya sehingga masih berkesempatan untuk menuntut ilmu dalam keadaan sehat wal'afiat. Shalawat serta Salam tercurahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW, semoga kelak kita mendapatkan syafaatnya. Amiin Yaa Robbaalalamin.

Penyusunan Tugas Akhir ini adalah merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Teknologi Industri di Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Dalam penulisan Tugas Akhir ini, tentunya banyak pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan *jazaakumullah khoiron katsiroh* dan terima kasih yang tiada hingganya kepada :

1. Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dalam waktu yang diharapkan.
2. Ibu Dr. Novi Marlyana, S.T.,M.T selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
3. Nuzulia Khoiriyah,ST.,MT., selaku Ketua Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
4. Bapak Akhmad Syakhroni, S.T.,M.Eng dan Bapak Brav Deva Bernadhi, S.T.,M.T selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak masukan, bimbingan, serta saran. Mohon maaf atas segala kesalahan, kekhilafan dan keterbatasan saya yang saya miliki.
5. Seluruh dosen dan karyawan Prodi Teknik Industri, Universitas Islam Sultan Agung Semarang atas ilmu, bimbingan dan bantuannya hingga penulis selesai menyusun Tugas Akhir ini.
6. Kedua orang tua Bapak Suhadi dan Ibu Evie Faridha Hanum yang saya cintai, akan senantiasa memberikan doa, semangat, dukungan, perhatian, kesabaran, dan kasih sayang yang tiada hentinya kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.

7. Kepada Adik yang saya cintai yang senantiasa memberikan doa, semangat, dan dukungan serta motivasi.
8. Kepada Inggrit Cantika yang banyak membantu, memberikan semangat dan dukungan selama Tugas Akhir.
9. Serta teman- teman seperjuangan Teknik Industri angkatan 2016 yang memberikan, dukungan, semangat, dan doa.
10. Tidak lupa pula kepada semua pihak yang telah terlibat dan membantu, mendukung, dan mendoakan dalam penyusunan Tugas Akhir, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis juga menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir masih banyak kekurangan, baik segi materi maupun penyajiannya. Penulis meminta maaf dan membutuhkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak, sehingga kedepannya laporan ini dapat menjadi lebih baik. Akhirnya penulis sangat berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca dan khususnya bagi para penulis juga. Wallahua'lam

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Semarang, 2021

Muhammad Dzaky Al Hadi

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR i
FINAL PROJECT ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH vi
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI x
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR TABEL xvi
ABSTRAK xviii
ABSTRACT xix
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Perumusan Masalah 3
1.3 Pembatasan Masalah 4
1.4 Tujuan Penelitian 4
1.5 Manfaat Penelitian 5
1.6 Sistematika Penulisan 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI 7
2.1 Tinjauan Pustaka 7
2.2 Landasan Teori 19
2.2.1 Ergonomi 19
2.2.2 Postur Kerja 20
2.2.3 *Office Ergonomic* 21
2.2.4 *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* 21
2.2.4 *ROSA* 26
2.2.5 Ergofellow 31
2.2.6 Standard Nordic Questionnaire (SNQ) 31
2.3 Hipotesa Dan Kerangka Teoritis 31
2.3.1 Hipotesa 31

2.3.2 Kerangka Teoritis 32
BAB III METODE PENELITIAN 33
3.1 Pengumpulan Data 33
3.2 Teknik Pengumpulan Data 33
3.3 Pengujian Hipotesa 34
3.4 Metode Analisis 34
3.5 Pembahasan 35
3.6 Penarikan Kesimpulan 35
3.7 Diagram Alir 35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 30
4.1 Pengumpulan Data 30
4.1.1 Gambaran Umum PT. Janata Marina Indah 30
4.1.2 Data Keluhan Karyawan 30
4.1.4 Penggunaan *Software Ergofellow* 3.0 32
4.1.5 Data Ketinggian Kursi 33
4.1.6 Data Kedalaman Kursi 37
4.1.7 Data Sandaran Tangan 40
4.1.8 Sandaran Punggung 44
4.1.9 Data Penggunaan Monitor 48
4.1.10 Data Penggunaan Telepon 52
4.1.11 Data Penggunaan *Mouse* 55
4.1.12 Data Penggunaan Keyboard 59
4.1.13 Durasi Penggunaan Fasilitas 62
4.2 Pengolahan Data Dengan Metode Rapid Office Strain Assesment (ROSA) 63
4.2.1 Pekerja A (Wawan) 63
4.2.1.1 Penentuan Skor Bagian A (Kursi) 63
4.2.1.2 Penentuan Skor Bagian B (Monitor dan Telepon) 64
4.2.1.3 Penentuan Skor Bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*) 65
4.2.1.4 Penentuan Skor Monitor dan *Peripherals Score* 66
4.2.1.5 Penentuan Skor Skor Akhir ROSA atau ROSA Final Score 66
4.2.2 Pekerja B (Deni) 67
4.2.2.1 Penentuan Skor Bagian A (Kursi) 67
4.2.2.2 Penentuan Skor Bagian B (Monitor dan Telepon) 68
4.2.2.3 Penentuan Skor Bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*) 68

4.2.2.4 Penentuan Skor Monitor dan *Peripherals Score* 69
4.2.2.5 Penentuan Skor Skor Akhir ROSA atau ROSA Final Score 70
4.2.3 Pekerja C (Ifan) 70
4.2.3.1 Penentuan Skor Bagian A (Kursi) 70
4.2.3.2 Penentuan Skor Bagian B (Monitor dan Telepon) 71
4.2.3.3 Penentuan Skor Bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*) 72
4.2.3.4 Penentuan Skor Monitor dan *Peripherals Score* 72
4.2.3.5 Penentuan Skor Akhir ROSA atau ROSA Final Score 73
4.2.4 Pekerja D (Surya) 73
4.2.4.1 Penentuan Skor Bagian A (Kursi) 73
4.2.4.2 Penentuan Skor Bagian B (Monitor dan Telepon) 74
4.2.4.3 Penentuan Skor Bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*) 75
4.2.4.4 Penentuan Skor Monitor dan *Peripherals Score* 76
4.2.4.5 Penentuan Skor Akhir ROSA atau ROSA Final Score 76
4.2.5 Pekerja E (Herdi) 77
4.2.5.1 Penentuan Skor Bagia A(Kursi) 77
4.2.5.2 Penentuan Skor Bagian B (Monitor dan Telepon) 77
4.2.5.3 Penentuan Skor Bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*) 78
4.2.5.4 Penentuan Skor Monitor dan *Peripherals Score* 79
4.2.5.5 Penentuan Skor Akhir ROSA atau ROSA Final Score 79
4.2.6 Klasifikasi Tingkat Resiko Berdasarkan Pengukuran Dengan Metode ROSA 80
4.3 Analisa dan Interpretasi 80
4.3.1 Analisis Hasil Penilaian Postur Kerja Karyawan Dengan Metode *Rapid Office Strain Assesment* (ROSA). 81
4.3.2 Analisis Penyebab Masalah 82
4.3.3. Analisis Usulan Perbaikan 89
4.4. Pembuktian Hipotesa 95
BAB V PENUTUP 97
5.1 Kesimpulan 97
5.2 Saran 98
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Form Penilaian sudut kaki yang terbentuk 26
Gambar 2.2 Form Kedalaman Kursi 27
Gambar 2.3 Form Sandaran Tangan 27
Gambar 2.4 Form Sandaran Punggung..... 28
Gambar 2.5 Form Penilaian *Monitor*..... 28
Gambar 2.6 Form Penilaian Telepon 28
Gambar 2.7 Form Penilaian *Mouse* 29
Gambar 2.8 Form Penilaian *Keyboard* 29
Gambar 2.9 Grafik Penilaian untuk Sub-Bagian (A, B Dan C), *Monitor* dan *Peripherals Score*, dan Skor Akhir Rosa serta Contoh Skor 30
Gambar 2.10 Kerangka Teoritis 32
Gambar 3.1 *Flowchart* Alur Penelitian 29
Gambar 4.1 Grafik Tingkat Keluhan Karyawan 32
Gambar 4.2 Mencari Sudut Pekerja Dengan Menggunakan *Software Ergofellow* 3.0..... 33
Gambar 4.3 Gambar Posisi Kerja Pekerja A Berdasarkan Ketinggian Kursi 34
Gambar 4.4 Gambar Posisi Kerja Pekerja B Berdasarkan Ketinggian Kursi..... 34
Gambar 4.5 Gambar Posisi Kerja Pekerja C Berdasarkan Ketinggian Kursi..... 35
Gambar 4.6 Gambar Posisi KerjaPekerja D Berdasarkan Ketinggian Kursi 36
Gambar 4.7 Gambar Posisi KerjaPekerja E Berdasarkan Ketinggian Kursi..... 36
Gambar 4.8 Gambar Posisi KerjaPekerja A Berdasarkan Kedalaman Kursi..... 37
Gambar 4. 9 Gambar Posisi Kerja Pekerja B Berdasarkan Kedalaman Kursi 38
Gambar 4.10 Gambar Posisi Kerja Pekerja C Berdasarkan Kedalaman Kursi ... 39
Gambar 4.11 Gambar Posisi Kerja Pekerja D Berdasarkan Kedalaman Kursi ... 39
Gambar 4.12 Gambar Posisi Kerja Pekerja E Berdasarkan Kedalaman Kursi ... 40
Gambar 4.13 Gambar Posisi Kerja Pekerja A Berdasarkan Sandaran Tangan ... 41
Gambar 4.14 Gambar Posisi KerjaPekerja B Berdasarkan Sandaran Tangan 42
Gambar 4.15 Gambar Posisi Kerja Pekerja C Berdasarkan Sandaran Tangan ... 42
Gambar 4.16 Gambar Posisi KerjaPekerja D Berdasarkan Sandaran Tangan 43

Gambar 4.17 Gambar Posisi KerjaPekerja E Berdasarkan Sandaran Tangan..... 44
Gambar 4.18 Gambar Posisi KerjaPekerja A Berdasarkan Sandaran Punggung 45
Gambar 4.19 Gambar Posisi Kerja Pekerja B Berdasarkan Sandaran Punggung 46
Gambar 4.20 Gambar Posisi KerjaPekerja C Berdasarkan Sandaran Punggung 46
Gambar 4.21 Gambar Posisi Kerja Pekerja D Berdasarkan Sandaran Punggung 47
Gambar 4.22 Gambar Posisi Kerja Pekerja E Berdasarkan Sandaran Punggung 47
Gambar 4.23 Gambar Posisi Kerja Pekerja A Berdasarkan Penggunaan Monitor 48
Gambar 4.24 Gambar Posisi Kerja Pekerja B Berdasarkan Penggunaan Monitor 49
Gambar 4.25 Gambar Posisi KerjaPekerja C Berdasarkan Penggunaan Monitor 50
Gambar 4.26 Gambar Posisi KerjaPekerja D Berdasarkan Penggunaan Monitor 51
Gambar 4.27 Gambar Posisi KerjaPekerja E Berdasarkan Penggunaan Monitor 51
Gambar 4.28 Gambar Posisi Kerja Pekerja A Berdasarkan Penggunaan Telepon 52
Gambar 4.29 Gambar Posisi Kerja Pekerja B Berdasarkan Penggunaan Telepon 53
Gambar 4.30 Gambar Posisi Kerja Pekerja C Berdasarkan Penggunaan Telepon 53
Gambar 4.31 Gambar Posisi Kerja Pekerja D Berdasarkan Penggunaan Telepon 54
Gambar 4.32 Gambar Posisi KerjaPekerja E Berdasarkan Penggunaan Telepon 55
Gambar 4.33 Gambar Posisi Kerja Pekerja A Berdasarkan Penggunaan Mouse 56
Gambar 4.34 Gambar Posisi Kerja Pekerja B Berdasarkan Penggunaan Mouse 56
Gambar 4.35 Gambar Posisi Kerja Pekerja C Berdasarkan Penggunaan Mouse 57
Gambar 4.36 Gambar Posisi Kerja Pekerja D Berdasarkan Penggunaan Mouse 57
Gambar 4.37 Gambar Posisi Kerja Pekerja E Berdasarkan Penggunaan Mouse 58
Gambar 4.38 Gambar Posisi Kerja Pekerja A Berdasarkan Penggunaan *Keyboard* 59

Gambar 4.39 Gambar Posisi Kerja Pekerja B Berdasarkan Penggunaan *Keyboard* 60
Gambar 4.40 Gambar Posisi Kerja Pekerja C Berdasarkan Penggunaan *Keyboard* 60
Gambar 4.41 Gambar Posisi Kerja Pekerja D Berdasarkan Penggunaan *Keyboard* 61
Gambar 4.42 Gambar Posisi Kerja Pekerja E Berdasarkan Penggunaan *Keyboard* 61
Gambar 4.43 Kursi Yang Digunakan Pekerja 83
Gambar 4.44 Kursi Kerja Pada Pekerja E 84
Gambar 4.45 Kursi Pekerja Tanpa Sandaran Tangan..... 85
Gambar 4.46 Pekerja Yang Tidak Menggunakan Sandaran Tangan..... 85
Gambar 4.47 Pekerja Yang Tidak Menggunakan Sandaran Punggung Saat Bekerja 86
Gambar 4.48 Posisi Kerja Pekerja Dengan Monitor Terlalu Rendah 87
Gambar 4.49 Posisi Kerja Pekerja Dengan Jangkauan Telepon Dekat..... 87
Gambar 4.50 Posisi Kerja Pekerja Dengan Jangkauan Telepon Jauh 88
Gambar 4.51 Posisi Kerja Pekerja Dengan Jangkauan Mouse Dekat 88
Gambar 4.52 Posisi Kerja Pekerja Dengan Jangkauan Mouse Agak Jauh..... 89
Gambar 4.53 kursi ergonomis kantor yang diusulkan..... 91
Gambar 4.54 dimensi kursi ergonomis kantor .....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4.55 protector screen PC..... 92
Gambar 4.56 sosialisasi yang pernah dilakukan diperusahaan 93
Gambar 4.57 Training office ergonomic oleh Indohes Magna Persada..... 94
Gambar 4.58 jaminan kesehatan yang diberikan oleh perusahaan..... 94
Gambar 4.59 pemeriksaan kesehatan oleh BPJS..... 95

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Karyawan Departmen Personalia..... 2
Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka..... 13
Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Kuesioner..... 31
Tabel 4.3 Rekapitulasi Data Posisi Kerja Berdasarkan Ketinggian Kursi 37
Tabel 4.4 Rekapitulasi Data Posisi Kerja Berdasarkan Kedalaman Kursi..... 40
Tabel 4.5 Skor Posisi Kerja Berdasarkan Sandaran Tangan..... 44
Tabel 4.6 Skor Posisi Kerja Berdasarkan Sandaran Punggung..... 47
Tabel 4.7 Skor Posisi Kerja Berdasarkan Penggunaan Monitor 52
Tabel 4.8 Skor Posisi Kerja Berdasarkan Penggunaan Telepon 55
Tabel 4.9 Skor Posisi Kerja Berdasarkan Penggunaan *Mouse*..... 58
Tabel 4.10 Skor Posisi Kerja Berdasarkan Penggunaan *Keyboard*..... 62
Tabel 4.11 Skor Durasi penggunaan Fasilitas..... 62
Tabel 4.12 Penentuan *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian A (Kursi)..... 64
Tabel 4.13 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian B (Monitor dan Telepon) 65
Tabel 4.14 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian B (*Mouse* dan *Keyboard*) . 65
Tabel 4.15 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Monitor dan *Peripherals Score* 66
Tabel 4.16 *Look Up* Tabel Perhitungan ROSA *Final Score* 67
Tabel 4.17 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian A (Kursi) 67
Tabel 4.18 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian B (Monitor dan Telepon) . 68
Tabel 4.19 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian B (*Mouse* dan *Keyboard*) . 69
Tabel 4.20 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Monitor dan *Peripherals Score* 69
Tabel 4.21 *Look Up* Tabel Perhitungan ROSA *Final Score* 70
Tabel 4.22 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian A (Kursi) 71
Tabel 4.23 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian B (Monitor dan Telepon) . 71
Tabel 4.24 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian B (*Mouse* dan *Keyboard*) . 72
Tabel 4.25 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Monitor dan *Peripherals Score* 73
Tabel 4.26 *Look Up* Tabel Perhitungan ROSA *Final Score* 73
Tabel 4.27 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian A (Kursi) 74

Tabel 4.28 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian B (Monitor dan Telepon) . 75
Tabel 4.29 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*) . 75
Tabel 4.30 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Monitor dan *Peripherals Score* 76
Tabel 4.31 *Look Up* Tabel Perhitungan ROSA *Final Score* 76
Tabel 4.32 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian A (Kursi) 77
Tabel 4.33 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian B (Monitor dan Telepon) . 78
Tabel 4.34 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian B (*Mouse* dan *Keyboard*) . 78
Tabel 4.35 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Monitor dan *Peripherals Score* 79
Tabel 4.36 *Look Up* Tabel Perhitungan ROSA *Final Score* 79
Tabel 4.37 Klasifikasi Tingkat Resiko Karyawan..... 80

ABSTRAK

PT. Janata Marina Indah merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang teknologi perkapalan yang memadukan antara pembangunan kapal baru, dok maupun perbaikan kapal. Dalam menjalankan aktivitas perusahaan tiap harinya, para karyawan kantor menggunakan komputer untuk membantu pekerjaan mereka khususnya pada departemen personalia. Setelah dilakukan observasi, ternyata para karyawan di departemen personalia mengalami resiko ergonomi berupa gangguan nyeri pada berbagai bagian otot tubuh *(musculoskeletal disorders)*. Untuk mengatasi problem tersebut, peneliti menggunakan metode *ROSA (Rapid Ofice Strain Assessment)* dimana metode ini merupakan salah satu metode pada *office ergonomies* yang mampu mengukur risiko yang berkaitan dengan penggunaan komputer. Melalui penggunaan metode tersebut, diperoleh hasil penelitian yakni didapatkan nilai tarkait resiko pada setiap pekerja yaitu pada pekerja A bernilai 9, pakerja B bernilai 8, pekerja C Bernlai 9, pekerja D bernilai 9 dan pekerja E bernilai 7, Yang artinya semua pekerja pada departemen Personalia di PT Janata Marina Indah mempunyai tingkat resiko tinggi atau berada di level berbahaya. Perbaikan yang diusulkan adalah yang pertama pembaharuan fasilitas kerja seperti kursi ergonomis kantor dan protector screen PC serta memberikan sosialisasi penggunaan fasilitas kantor agar karyawan nyaman dalam bekerja. Yang kedua yaitu mengadakan pelatihan ergonomi perkantoran komputer yang baik dan benar untuk mengurangi cedara pada saat penggunaan komputer. Dan yang terakhir yaitu memberikan jaminan kesehatan berupa asuransi guna menghindari penyakit akibat kerja pada para pekerja. Dengan usulan ini diharapkan mampu mengurangi keluhan yang disebabkan karena otot yang dialami pada para pekerja.

Kata kunci : *Rapid Ofice Strain Assessment*, *musculoskeletal disorders*, departemen personalia

ABSTRACT

PT. Janata Marina Indah is a company engaged in shipping technology that combines the construction of new ships, docks and ship repairs. In carrying out daily company activities, office employees use computers to help their work, especially in the personnel department. After observation, it turns out that employees in the personnel department experience ergonomic risks in the form of pain disorders in various parts of the body's muscles (musculoskeletal disorders). To overcome this problem, the researchers used the ROSA (Rapid Office Strain Assessment) method which is one of the methods in office ergonomics that is able to measure the risks associated with computer use. Through the use of this method, the results obtained are that the risk-related value for each worker is obtained, namely worker A is worth 9, worker B is worth 8, worker C is worth 9, worker D is worth 9 and worker E is worth 7, which means all workers in the Personnel department PT Janata Marina Indah has a high level of risk or is at a dangerous level. The proposed improvements are the first to renew work facilities such as office ergonomic chairs and PC screen protectors and provide socialization on the use of office facilities so that employees are comfortable at work. The second is to conduct good and correct computer office ergonomics training to reduce injuries when using computers. And the last is to provide health insurance in the form of insurance to avoid occupational diseases in workers. With this proposal is expected to reduce complaints caused by the muscles experienced by the workers.

Keywords: Rapid Office Strain Assessment, musculoskeletal disorders, personnel department

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Komputer sekarang memiliki peran yang sangat penting di dunia perkantoran. Frekuensi yang tinggi terhadap penggunaan komputer yang tidak memikirkan sisi ergonomisnya akan mengakibatkan adanya resiko yang dirasakan oleh pengguna. Biasanya yang sering mengalami keluhan keluhan yang dirasakan terlalu lama didepan komputer adalah pekerja yang kesehariannya berhadapan dengan computer secara terus menerus. Umumnya keluhan keluhan yang dirasakan seperti sakit kepala, stress, ketegangan pada leher, punggung, lengan, bahu, nyeri otot, dan bagian tubuh lainnya yang secara langsung berhubungan dengan computer. Menurut Watchman (1997) keluhan akibat tingginya penggunaan komputer pada saat bekerja terjadi akibat masalah dengan peralatan atau fasilitas, tata letak tempat kerja, kondisi lingkungan kerja, atau kombinasi dari beberapa tingkat tersebut.

Pada lingkungan perkantoran modern, sebagian besar aktivitas yang dilakukan berhubungan dengan penggunaan komputer. Aktivitas di kantor tersebut menyebabkan seluruh waktu kerja dilakukan dalam posisi duduk dengan variansi gerakan yang terbatas. Meningkatnya jumlah penggunaan komputer dan informasi tersebut harus diimbangi dengan kepedulian terhadap faktor ergonomi dan kesehatan lingkungan saat bekerja.

Lingkungan kerja dan tata letak tempat kerja juga sangat mempengaruhi kenyamanan saat bekerja. Pekerjaan di dalam kantor merupakan pekerjaan ringan tetapi pergerakan ototnya menyebabkan rasa sakit dalam jangka panjang. Rasa sakit ini bisa di definisikan seperti otot merasa nyeri, mati rasa atau tidak nyaman pada bagian tertentu karena posisi kerja yang salah. Sehingga sisi ergonomi sangat diperlukan dalam melakukan pekerjaannya.

PT. Janata Marina Indah atau yang lebih dikenal dengan nama PT. JMI, yang bergerak dalam teknologi perkapalan, keterpaduan antara pembangunan kapal baru, dok, maupun perbaikan kapal. Dalam menjalankan proses bisnisnya, perusahaan ini memiliki cukup banyak jumlah karyawan yang bekerja baik didalam kantor maupun diluar kantor. Karyawan perusahaan yang berada didalam kantor, beberapa ada yang menggunakan alat bantu berupa komputer untuk memudahkan pekerjaannya. Dari sekian banyak departemen, departemen personalia menjadi departemen yang memiliki jumlah karyawan paling banyak yang menggunakan alat bantu komputer. Departemen ini sendiri mempunyai beberapa tugas pokok diantaranya melaksanakan perencanaan kebutuhan Sumber Daya Manusia, administrasi dan sistem infomasi Sumber Daya Manusia, melaksanakan pengendalian, pembinaan, pelatihan, sertifikasi dan evaluasi kinerja Personalia serta melengkapi arsip – arsip administrasi di PT. Janata Marina Indah.

Setelah dilakukan observasi dan wawancara awal pada departemen Personalia, ternyata para karyawan yang bekerja di departemen tersebut mengalami keluhan yakni merasakan nyeri pada beberapa bagian otot tubuh. Masing-masing karyawan mengalami rasa nyeri atau sakit pada bagian tubuh yang berbeda-beda. Karyawan yang bekerja di departemen personalia ada 8 orang, tetapi peneliti hanya mengambil sample kepada 5 orang. Karyawan yang bernama Wawan, Ifan, dan Deni mengeluhkan sakit pada bagian punggung, pergelangan tangan dan leher. Sedangkan karyawan yang bernama Surya hanya mengeluhkan sakit pada bagian bahu dan punggung. Sementara itu, karyawan yang bernama Herdi memiliki cukup banyak keluhan di antaranya pada bagian pantat, leher, punggung dan pinggang. Sehingga secara umum, bagian otot tubuh yang seringkali mengalami rasa nyeri diantaranya pada bagian punggung, leher, bahu pergelangan tangan, pantat dan pinggang. Berikut ini data seluruh karyawan pengguna komputer di departemen Personalia yang mengalami keluhan, yaitu:

Tabel 1.1 Data Karyawan Departmen Personalia

	Nama	Usia	Masa Kerja
1	Wawan	35 tahun	2 Tahun
2	Deni	47 tahun	4 Tahun
3	Ifan	38 tahun	2 Tahun
4	Surya	45 tahun	6 Tahun
5	Herdi	51 tahun	14 Tahun

Rasa nyeri atau sakit pada beberapa bagian otot tersebut atau yang biasa dikenal sebagai musculoskeletal disorders ini dikarenakan oleh beberapa penyebab. Salah satunya yaitu karena postur kerja yang salah. Postur kerja yang salah ini disebabkan karena beberapa hal diantaranya yaitu sistem kerja yang buruk dan fasilitas kerja yang tidak ergonomis seperti kursi, komputer, meja dan sebagainya Sehingga hal tersebut menyebabkan terjadinya rasa nyeri pada otot tubuh secara terus-menerus. Jika hal seperti ini terus menerus dibiarkan, maka akan menyebabkan tingginya tingkat resiko ergonomi. Oleh karena itu, penelitian tugas akhir ini akan melakukan pengukuran dan analisis terkait postur kerja. Dengan begitu dapat diketahui tingkat resiko postur kerja dari masing-masing karyawan pada departemen Personalia. Dan hasil akhirnya akan mampu memberikan usulan rekomendasi kepada para karyawan sehingga mampu mengurangi keluhan yang dialami berkaitan dengan rasa nyeri pada beberapa bagian otot tubuh.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan adalah pekerjaan yang dialami oleh para pekerja didalam kantor cukup beresiko dan dapat menimbulkan rasa sakit atau nyeri dalam jangka panjang. Hal ini disebabkan karena postur kerja yang kurang tepat yang

dapat mempengaruhi kenyamanan saat bekerja sehingga para pekerja mengalami keluhan otot pada beberapa bagian tubuh dan dampaknya dapat menimbulkan rasa sakit atau nyeri dalam jangka panjang. Maka dari itu, rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana mengetahui dan menganalisis tingkat resiko postur kerja dari masing-masing karyawan yang bekerja menggunakan komputer melalui penggunaan metode yang sesuai. Kemudian, berdasarkan hasil analisis dilakukan usulan perbaikan untuk mengurangi keluhan otot pada karyawan.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar tujuan awal penelitian tidak menyimpang maka dilakukan pembatasan masalah, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian yang diamati adalah pegawai yang menggunakan komputer di departemen Personalia di PT. Janata Marina Indah dengan mengambil sample dari ke 5 pekerja utuk mendapatkan data .
2. Penelitian hanya sampai dengan usulan perbaikan postur kerja karyawan.
3. Penelitian ini nantinya akan dilakukan skenario untuk mengetahui bagaimana hasil setelah dilakukan usulan perbaikan.

1.4 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui dan menganalisis tingkat resiko postur kerja dari masing-masing karyawan yang bekerja menggunakan komputer melalui penggunaan metode yang sesuai. Kemudian memberikan usulan perbaikan berdasarkan hasil analisis tingkat resiko postur kerja agar mampu mengurangi keluhan otot pada karyawan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian tersebut adalah sebagai berikut

1. Bagi Perusahaan :

   Dengan adanya identifikasi, analisis dan evaluasi posisi-posisi kerja karyawan, pekerja dapat meminimalkan keluhan pada otot punggung, lengan, dan kaki sebagai akibat dari sistem kerja yang belum terstruktur dengan baik karena masih mengabaikan masalah ergonomi. Sehingga karyawan yang bekerja menggunakan komputer dapat bekerja secara optimal dan terhindar dari *Musculodkeletal Disorder*.

2. Bagi Peneliti

   Menambah wawasan dan kemampuan dalam mengaplikasikan ilmu-ilmu dan memperoleh pengalaman praktis untuk mempraktekkan teori-teori yang pernah didapat dari perkuliahan.

3. Bagi Universitas

   Sebagai bahan pengetahuan di perpustakaan, yang mungkin dapat berguna bagi mahasiswa Jurusan Teknik Industri pada khususnya, terutama memberikan informasi mengenai permasalahan yang dihadapi.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran yang jelas tentang penulisan pada penelitian ini, penulis akan menguraikan secara singkat materi pokok yang akan dibahas pada setiap bab. Secara umum penulisan pada penelitian ini terdiri dari lima bab, yaitu bab pendahuluan, bab tinjauan pustaka, bab metodologi penelitian, bab hasil penelitian dan pembahasan, dan bab penutup. Berikut ini adalah garis besar dari masing – masing bab tersebut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang permasalahan yang akan dibahas seperti latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Berisi tentang literatur – literatur atau penelitian terdahulu dan teori – teori yang berkaitan dengan tema penelitian dan digunakan untuk penyusunan tugas akhir ini. Teori – teori tersebut yakni mengenai ergonomi, *muscoluskeletal disorders* (MSDs), *office ergonomic*, dan metode *Rapid Office Strain Assasment (ROSA*). Bab ini juga berisi hipotesa dan kerangka berpikir penelitian dalam melakukan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi tentang pengumpulan data, teknik pengumpulan data, pengujian hipotesa, metode analisis, pembahasan, penarikan kesimpulan dan diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai pengumpulan data berdasarkan penelitian dan pengolahan data, analisa dari hasil pengolahan data dari penelitian yang dilakukan serta pembuktian hipotesa.

BAB V PENUTUP

Bab ini. berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis pemecahan masalah maupun hasil pengumpulan data serta saran – saran perbaikan bagi perusahaan.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada tinjauan pustaka ini akan membahas beberapa literatur atau penelitian terdahulu yang digunakan sebagai acuan atau sumber dalam menyusun penelitia ini. Penelitian yang pertama yaitu berjudul ”Analisa Postur Tubuh Kegiatan Input Data pada PT ABC” oleh Benedikta Anna Haulian Siboro yang bersumber dari Jurnal Ergonomi dan K3, 2019, vol. 4, No. 1, Maret 2019 pp. 1-6 E-ISSN: 2615-773X permasalahan pada penelitian ini yaitu produk yang harusnya ter-release ke area produksi sering terhambat dan cenderung lambat dikarenakan kondisi yang sering tidak masuk. Dari data kehadiran menunjukkan dalam tigabulan terakhir sebesar 48% ketidakhadiran dikarenakan sakit. Dengan metode ROSA. Hasil yang diperoeh dari penelitian ini hasil menunjukkan level risiko tinggi yaitu 6 yang memerlukan adanya perbaikan fasilitas kerja yaitu kursi dengan rancangan sesuai dengan suara pengguna dengan sandaran punggung dengan sudut kemiringan maksimum 110° dan memberikan kenyamanan saat digunakan yaitu dengan adanya penambahan busa yang tebal pada bagian dudukan pantat.(Siboro, 2019) Sedangkan pada penelitian yang kedua berjudul “Perbaikan Postur Kerja pada Operator Stasiun Two for One Bawah Menggunakan Metode REBA” oleh Evita, Elty Sarvia yang bersumber dari Jurnal Sains, Teknologi dan Industri, 14 (2). pp. 199-208. ISSN 1693-2390 dengan permasalahan operator mengalami sakit pada area tubuh leher, lengan, punggung, dan lutut. Dengan metode REBA Hasil yang diperoleh yaitu penelitian ini menggunakan metode REBA menunjukkan adanya resiko tinggi dari pekerjaan yang dilakukan oleh operator, sehingga penulis merancang alat bantu berupa kneeling chair yang dapat menurunkan resiko MSDs menjadi resiko menengah yang akan terjadi pada operator.(Evita and Sarvia, 2019) Sementara itu pada penelitian yang ketiga yaitu berjudul “Analisa Postur Kerja Dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula) Pada Oparator Mesin Extruder Di Stasiun Kerja Extruding Pada PT Xyz” oleh Irfan Syah Aji Wijaya, Ahmad Muhsin yang bersumber dari Jurnal OPSI Vol 11 No.1 Juni 2018

ISSN 1693-2102. Permasalahan pada penelitian ini yaitu operator mesin yang tidak bisa memasukan adoan secara teratur kedalam mesin yang membuat hasil pilus menjadi jelek, tidak bulat sempurna dan cenderung gampang menggumpal saat digoreng. Salah satu tingkat yang menyebabkan hal tersebut adalah postur operator yang berpengaruh terhadap kenyamanan dan mudah lelahnya operator dengan menggunkan metode RULA hasil penelitian yang diperoleh yaitu Dapat disimpulkan bahwa penyebab mudah pegal dan lelahnya operator yang mengoprasikan mesin Extruder adalah karena postur kerja yang kurang ergonomis sehingga menurunkan tingkat keteraturan operator dalam memasukan adonan kemesin yang dapat menurunkan kualitas produksi. (Wijaya and Muhsin, 2018)

Tidak hanya itu, penelitian yang ke 4 berjudul "Analisis Postur Kerja Karyawan Kantor Menggunakan Rapid Office Strain Assesment (ROSA)" oleh Zayyinul Hayati Zen, Andre Habiyoga, Denny Astrie Anggraini yang bersumber dari ejurnal.umri.ac.id - VOL 5 NO 01 (2017): JURNAL SURYA TEKNIKA ISSN: 2354-675. Permasalahan pada penelitian ini Banyaknya pekerja merasakan sakit pada punggung, pinggang, nyeri bahu, leher dan tangan. Keluhan yang dirasakan oleh pekerja kantor dapat diminimalkan dengan cara mengetahui dan mengidentifikasi postur kerja pada pekerja dalam menggunakan komputer. Dengan menggunakan metode ROSA dengan hasil penelitian Postur kerja beresiko tinggi, pada kondisi tersebut akan menyebabkan cidera pada pekerja yang melakukan pekerjaannya dalam jangka waktu yang lama. Maka dari itu perlu direkomedasikan untuk memberikan pelatihan tentang ergonomi dan sosialisasi tentang peragaan senam untuk meregangkan otot dan syaraf ketika bekerja di depan komputer. Sedangkan pada penelitian yang kelima berjudul Evaluation of Musculoskeletal Disorders Among Compute Users in Isfahan. Oleh Ayoub Ghanbary Sartang, Ehsanollah Habibi yang bersumber dari Iranian Journal of Health, Safety and Environment, 2015 - ijhse.ir. Permasalahan pada penelitian ini yaitu Meningkatnya penggunaan komputer dengan nyeri, kesemutan dan mati rasa di leher, bahu, siku dan pergelangan tangan, gangguan muskuloskeletal, gangguan otot, tendon, saraf perifer, sendi, tulang, ligamen dan pembuluh darah adalah hasil dari gerakan berulang. Dengan menggunakan metode ROSA yang hasil penelitiannya Hasil

penelitian bahwa, pekerja beresiko tinggi, untuk pecegahannya adalah perbaikan workstation dan pelatihan dalam pengunaan komputer. (Abdul Talib Fatimah Salim Roslina Mohammad Sa and Abdul Aziz Siti Armiza Mohd Aris, 2017)

Selanjutnya pada penelitian yang keenam "Ergonomic Risk Assessment Among Call Center Workers." Oleh Worawan Poochada, Sunisa Chaiklieng yang bersumber dari Procedia Manufacturing 3 (2015) 4613-4620 dengan permasalahan gangguan muskuloskeletal (MSDS) telah keluhan umum di antara pekerja yang terlibat dalam pekerjaan statis atau tugas yang membutuhkan gerakan berulang dari tungkai atas dan berkepanjangan kerja komputer.(Poochada and Chaiklieng, 2015) Pada penelitian yang ketujuh yang berjudul "Analisis Resiko Postur Kerja Pada PT. XYZ Dengan Menggunakan Metode ROSA (Rapid Office Storage Assasment)" oleh Rosma Hani Damayanti, Irwan Iftadi, Rahmaniyah Dwi Astuti yang bersumber Jurnal Ilmiah Teknik Industri, 2014 - journals.ums.ac.id ISSN: 2460-4038. Permasalahan pada penelitian ini yaitu karyawan pada Departemen Publishing merasakan keluhan pada punggung,pinggang, nyeri bahu, leher dan tangan. Dengan menggunakan metode ROSA yang hasil penelitiannya Pekerja yang menjadi sampel memiliki level resiko yang tinggi dan perlu dilakukan perbaikan segera. Perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengurangi tingkat resiko yang dirasakan oleh pekerja yaitu dengan perbaikan fasilitas yang sesuai dengan standar ergonomi.(Damayanti, Iftadi and Astuti, 2014) Kemudian pada penelitian ke delapan berjudul "Pengukuran Risiko Kerja dan Lingkungan Fisik pada Departemen IT dengan Menggunakan Metode Rapid Office Strain Assessment (ROSA)" oleh Dian Palupi Restuputri, Diana Puspita, Ahmad Mubin yang bersumber Jurnal Optimasi Sistem Industri ISSN (Online) 2442-8795. Permasalahan pada penelitian ini yaitu penggunaan komputer setiap hari mengakibatkan sakit pada pergelangan tangan/tangan dan leher/bahu. Dengan menggunakan metode ROSA yang didapatkan hasil Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagai karyawan menghabiskan lebih banyak jam bekerja di depan komputer, sehingga tingkat ketidaknyamanan yang berhubungan dengan MSD juga lebih tinggi. Ketidaknyamanan tersebut dapat mengganggu kinerja karyawan. Temuan ini sesuai dengan dengan penelitian-penelitian sebelumnya

yang mengevaluasi pekerjaan karyawan yang sehari-harinya menggunakan komputer. (Wijayanti *et al.*, 2019) Kemudian pada penelitian kesembilan yang berjudul Analisis Postur Kerja Karyawan Kantor di Departemen Produksi Menggunakan Metode Rapid Office Strain Assesment (ROSA) (Studi Kasus : PT. Indah Kiat Pulp & Paper tbk) yang diteliti oleh zayyinul hayati zen, Agus Mulyadi yang bersumber dari vol 5 no 02 (2017): jurnal surya teknika issn: 2723-7222 (online) dengan masalah yaitu pekerja yang merasakan sakit pada punggung, pantat, pinggang, paha dan pergelangan tangan. Dengan menggunakan metode ROSA yang didapatkan hasil Hasil penilaian postur kerja dengan ROSA yaitu postur kerja beresiko, pada keadaan tersebut jika dilakukan terus menerus tanpa ada perbaikan maka dapat meyebabkan cidera yang berdampak pada kinerja dan produktivitas karyawan.(Zen, Habiyoga and Anggraini, 2017) Pada penelitian kesepuluh dengan judul Evaluation of Office Ergonomic Risk Using Rapid Office Strain Assessment (ROSA) yang diteliti oleh Ester Lisnati Jayadi1* , Panca Jodiawan2 , Achmad Zaki Yamani3 , Muhammad Qurthuby4, bersumber dari Journal of Industrial Engineering and Management Systems Vol. 13, No. 1, 47-51, 2020 ISSN 1979-1720 E-ISSN 2579-815 yang mempunyai masalah Pekerja 1 memiliki yang lebih pendek Panjang kaki bagian atas dari pekerja 2, jadi dia tidak bisa menggunakan bagian tulang punggung kursi. Dengan menggunakan metode ROSA dan didapatkan hasil Perbedaan Dalam skor pada beberapa komponen penilaian, kedua pekerja memiliki skor ROSA akhir yang sama, yaitu 5 Menunjukkan bahwa penilaian postur lebih lanjut perlu dilakukan dengan menggunakan alat selain ROSA untuk mendeteksi penyebab spesifik Dari tingkat msds (Jayadi, Jodiawan and Yamani, 2020). Pada penelitian kesebelas dengan judul Peningkatan Performansi Ekstraktor Madu Melalui Otomatisasi Alat Dan Desain yang Ergonomis untuk Petani Lebah Madu di Batang yang diteliti oleh Akhmad Syakhroni, Nuzulia Khoiriyah bersumber dari http://journal.ipb.ac.id/index.php/jtep P-ISSN 2407-0475 E-ISSN 2338-8439 dengan permasalahan Alat yang dimiliki petani memiliki kekurangan antara lain : masih manual, tidak ergonomis, waktu pemerasan sarang madu lama dengan hasil madu yang sedikit, susah dalam pemindahan alat tersebut. Dan didapatkan hasil

Hasil pengujian terhadap alat yang peneliti buat satu kali proses pemerasan dibutuhkan waktu 180 detik dengan menghasilkan 16.75 kg madu sedangkan alat yang dimiliki petani waktu pemerasan 360 detik dengan madu yang dihasilkan 3.35 kg. Jadi dapat dikatakan waktu yang dibutuhkan untuk satu kali pemerasan 50% lebih cepat dengan volume berat madu 5 kali lebih besar dibandingkan dengan alat yang dimiliki petani (Akhmad Syakhroni, no date). Kemudian pada penelitian ke dua belas dengan judul Usulan rancangan alat penyaring tahu yang ergonomis dengan metode ergonomic function deployment (efd) (studi kasus : ikm tahu pak tasmin)yang diteliti oleh Ridwan Dermawan, Ir. Sukarno Budi Utomo, S.T.,M.T., Brav Deva Bernadhi, S.T.,M.T. Bersumber dari International Journal of Education, Science, Technology and Engineering p-ISSN: 2685-1458, e-ISSN: 2684-9844 dengan permasalahan penggulungan kawat pada solenoida dilakukan hanya dengan menggunakan tangan secara manual dan dalam posisi tubuh yang tidak ergonomis, yaitu berputar dan pembengkokan. Akibatnya, proses konvolusi berlangsung lebih lama dan salah postur tubuh dengan metode ergonomic function deployment dan didapatkan hasil hasil ergonomic fucntion deployment menghasilkan rancangan alat penyaring tahu yang lebih ergonomis, dengan usulan alat penyaring tahu menggunakan sistem penggerak motor, dapat mengatur kecepatan sesuai kebutuhan, menggunakan bahan yang kuat dan ringan, alat penyaring dapat dipindahkan serta dimensi alat sesuai dengan dimensi tubuh (Dermawan *et al.*, 2020). Kemudian pada penelitian ke tigabelas berjudul Analysis and Design of Coil Rolling Machines on Robot Solenoids using Macroergonomic MEAD and REBA Based on Arduino Microcontroller yang diteliti oleh Irwan Sukendar, Bustanul Arifin2, Faathir Sukron Addin1 yang bersumber dari International Journal of Education, and Engineering p-ISSN: 2685-1458, e-ISSN: 2684-9844, dengan permasalahan yaitu penggulungan kawat pada solenoida dilakukan hanya dengan menggunakan tangan secara manual dan dalam posisi tubuh yang tidak ergonomis, yaitu berputar dan pembengkokan. Akibatnya, proses konvolusi berlangsung lebih lama dan salah postur tubuh, menyebabkan kelelahan dan nyeri punggung.dengan menggunakan metode MEAD and REBA dan didaptkan hasil Solusinya diperoleh dengan desain dan membuat mesin penggulung koil yang ergonomis dan semi-otomatis ke solenoid Robot berbasis Mikrokontroler Arduino (Sukendar,

Arifin and Addin, no date). Penelitian selanjutnya berjudul Analisa Pengukuran Beban Kerja Dengan Metode Reba Dan Nasa-Tlx Di Departemen Quality Control Pt Seidensticker Indonesia yang diteliti oleh Pipit Wijayanti, DR. H Andre Sugiyono ST.MM, DR Novi Marlyana ST. MT, yang bersumber dari Konferensi Ilmiah Mahasiswa Unissula (KIMU) 2, ISSN. 2720-9180, dengan permasalahan yaitu beberapa faktor yang menyebabkan permasalahan belum tercapainya target pada departemen QC Assembly, diantaranya faktor manusia, bahan baku, lingkungan dan mesin. Menggunakan metode NASA-TLX dan didapatkan hasil hasil perbaikan sistem pekerjaan salah satunya dengan perbaikan postur kerja atau perbaikan alat bantu dari perhitungan beban kerja fisik menggunakan metode REBA yang dibantu dengan software Ergofellow dan penambahan jumlah operator yang didapat dari perhitungan beban kerja mental dengan menggunakan metode NASA-TLX yang diharapkan dapat mengurangi tingkat kelelahan, sehingga target dapat terpenuhi dengan baik (Wijayanti *et al*., 2019).

Secara detail, masing-masing jurnal diatas akan dijabarkan dalam tabel berikut ini:

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka

No.	Judul Penelitian	Peneliti	Sumber	Permasalahan	Metode	Hasil Penelitian
1.	Analisa Postur Tubuh Kegiatan Input Data pada PT ABC	Benedikta Anna Haulian Siboro	Jurnal Ergonomi dan K3, 2019, vol. 4, No. 1, Maret 2019 pp. 1-6 E-ISSN: 2615-773X	produk yang harusnya ter-release ke area produksi sering terhambat dan cenderung lambat dikarenakan kondisi P Eyang sering tidak masuk. Dari data kehadiran menunjukkan dalam tigabulan terakhir sebesar48% ketidakhadiran dikarenakan sakit. (Siboro, 2019)	ROSA	hasil menunjukkan level risiko tinggi yaitu 6 yang memerlukan adanya perbaikan fasilitas kerja yaitu kursi dengan rancangan sesuai dengan suara pengguna dengan sandaran punggung dengan sudut kemiringan maksimum 110° dan memberikan kenyamanan saat digunakan yaitu dengan adanya penambahan busa yang tebal pada bagian dudukan pantat. (Siboro, 2019)
2.	Perbaikan Postur Kerja pada Operator Stasiun Two for One Bawah Menggunakan Metode REBA	Evita, Elty Sarvia	Jurnal Sains, Teknologi dan Industri, 14 (2). pp. 199-208. ISSN 1693-2390	operator mengalami sakit pada area tubuh leher, lengan, punggung, dan lutut.(Evita and Sarvia, 2019)	REBA	Dari hasil pengolahan data menggunakan metode REBA menunjukkan adanya resiko tinggi dari pekerjaan yang dilakukan oleh operator, sehingga penulis merancang alat bantu berupa kneeling chair yang dapat menurunkan resiko MSDs menjadi resiko menengah yang akan terjadi pada operator.(Evita and Sarvia, 2019)
3.	Analisa Postur Kerja Dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) Pada Oparator Mesin	Irfan Syah Aji Wijaya, Ahmad Muhsin	Jurnal OPSI Vol 11 No.1 Juni 2018 ISSN 1693-2102	operator mesin yang tidak bisa memasukan adoan secara teratur kedalam mesin yang membuat hasil	RULA	Dapat disimpulkan bahwa penyebab mudah pegal dan lelahnya operator yang mengoprasikan mesin Extruder adalah karena postur kerja yang

	Extruder Di Stasiun Kerja Extruding Pada PT Xyz			pilus menjadi jelek, tidak bulat sempurna dan cenderung gampang menggumpal saat digoreng. Salah satu tingkat yang menyebabkan hal tersebut adalah postur operator yang berpengaruh terhadap kenyamanan dan mudah lelahnya operator (Wijaya and Muhsin, 2018)		kurang ergonomis sehingga menurunkan tingkat keteraturan operator dalam memasukan adonan kemesin yang dapat menurunkan kualitas produksi.(Wijaya and Muhsin, 2018)
4.	Analisis Postur Kerja Karyawan Kantor Menggunakan Rapid Office Strain Assesment (ROSA)	Zayyinul Hayati Zen, Andre Habiyoga, Denny Astrie Anggraini	ejurnal.umri.ac.id - VOL 5 NO 01 (2017): JURNAL SURYA TEKNIKA ISSN: 2354-6751	Banyaknya pekerja merasakan sakit pada punggung, pinggang, nyeri bahu, leher dan tangan. Keluhan yang dirasakan oleh pekerja kantor dapat diminimalkan dengan cara mengetahui dan mengidentifikasi postur kerja pada pekerja dalam menggunakan komputer.(Zen, Habiyoga and Anggraini, 2017)	ROSA	Postur kerja beresiko tinggi, pada kondisi tersebut akan menyebabkan cidera pada pekerja yang melakukan pekerjaannya dalam jangka waktu yang lama. Maka dari itu perlu direkomedasikan untuk memberikan pelatihan tentang ergonomi dan sosialisasi tentang peragaan senam untuk meregangkan otot dan syaraf ketika bekerja di depan komputer. (Zen, Habiyoga and Anggraini, 2017)
5.	Evaluation of Musculoskeletal Disorders Among Compute Users in Isfahan.	Ayoub Ghanbary Sartang, Ehsanollah Habibi	Iranian Journal of Health, Safety and Environment, 2015 - ijhse.ir	Meningkatnya penggunaan komputer dengan nyeri, kesemutan dan mati rasa di leher, bahu, siku dan pergelangan tangan. gangguan muskuloskeletal, gangguan otot, tendon, saraf perifer, sendi, tulang, ligamen dan pembuluh darah adalah hasil dari gerakan berulang. (Abdul Talib Fatimah Salim Roslina Mohammad Sa and Abdul Aziz Siti Armiza Mohd Aris, 2017)	ROSA	Hasil penelitian bahwa, pekerja beresiko tinggi, untuk pecegahannya adalah perbaikan workstation dan pelatihan dalam pengunaan komputer. (Abdul Talib Fatimah Salim Roslina Mohammad Sa and Abdul Aziz Siti Armiza Mohd Aris, 2017)

6.	Ergonomic Risk Assessment Among Call Center Workers.	Worawan Poochada, Sunisa Chaiklieng	Procedia Manufacturing 3 (2015) 4613-4620	gangguan muskuloskeletal (MSDS) telah keluhan umum di antara pekerja yang terlibat dalam pekerjaan statis atau tugas yang membutuhkan gerakan berulang dari tungkai atas dan berkepanjangan kerja komputer.(Poochada and Chaiklieng, 2015)	ROSA	Hasil penelitian bahwa sebagian besar pekerja call center beresiko tinggi terhadap muskuloskeletal.(Poochada and Chaiklieng, 2015)Pencegahan dengan pelatihan ergonomi bagi pekerja. (Poochada and Chaiklieng, 2015)
7.	Analisis Resiko Postur Kerja Pada PT. XYZ Dengan Menggunakan Metode ROSA (Rapid Office Storage Assasment)	Rosma Hani Damayanti, Irwan Iftadi, Rahmaniyah Dwi Astuti	Jurnal Ilmiah Teknik Industri, 2014 - journals.ums.ac.id ISSN: 2460-4038	karyawan pada Departemen Publishing merasakan keluhan pada punggung,pinggang, nyeri bahu, leher dan tangan.(Damayanti, Iftadi and Astuti, 2014)	ROSA	Pekerja yang menjadi sampel memiliki level resiko yang tinggi dan perlu dilakukan perbaikan segera. Perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengurangi tingkat resiko yang dirasakan oleh pekerja yaitu dengan perbaikan fasilitas yang sesuai dengan standar ergonomi, (Damayanti, Iftadi and Astuti, 2014)
8.	Pengukuran Risiko Kerja dan Lingkungan Fisik pada Departemen IT dengan Menggunakan Metode Rapid Office Strain Assessment (ROSA)	Dian Palupi Restuputri, Diana Puspita, Ahmad Mubin	Jurnal Optimasi Sistem Industri ISSN (Online) 2442-8795	penggunaan komputer setiap hari mengakibatkan sakit pada pergelangan tangan/tangan dan leher/bahu.	ROSA	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagai karyawan menghabiskan lebih banyak jam bekerja di depan komputer, sehingga tingkat ketidaknyamanan yang berhubungan dengan MSD juga lebih tinggi. Ketidaknyamanan tersebut dapat mengganggu kinerja karyawan. Temuan ini sesuai dengan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang mengevaluasi pekerjaan karyawan yang sehari-harinya menggunakan komputer

9.	Analisis Postur Kerja Karyawan Kantor di Departemen Produksi Menggunakan Metode Rapid Office Strain Assesment (ROSA) (Studi Kasus : PT. Indah Kiat Pulp & Paper tbk)	zayyinul hayati zen, Agus Mulyadi	vol 5 no 02 (2017): jurnal surya teknika issn: 2723-7222 (online)	pekerja yang merasakan sakit pada punggung, pantat, pinggang, paha dan pergelangan tangan.	ROSA	Hasil penilaian postur kerja dengan ROSA yaitu postur kerja beresiko, pada keadaan tersebut jika dilakukan terus menerus tanpa ada perbaikan maka dapat meyebabkan cidera yang berdampak pada kinerja dan produktivitas karyawan.
10.	Evaluation of Office Ergonomic Risk Using Rapid Office Strain Assessment (ROSA)	Ester Lisnati Jayadi1* , Panca Jodiawan2 , Achmad Zaki Yamani3 , Muhammad Qurthuby4	Journal of Industrial Engineering and Management Systems Vol. 13, No. 1, 47-51, 2020 ISSN 1979-1720 E-ISSN 2579-815	Pekerja 1 memiliki yang lebih pendek Panjang kaki bagian atas dari pekerja 2, jadi dia tidak bisa menggunakan bagian tulang punggung kursi.	ROSA	Perbedaan Dalam skor pada beberapa komponen penilaian, kedua pekerja memiliki skor ROSA akhir yang sama, yaitu 5 Menunjukkan bahwa penilaian postur lebih lanjut perlu dilakukan dengan menggunakan alat selain ROSA untuk mendeteksi penyebab spesifik Dari tingkat msds.
11	Peningkatan Performansi Ekstraktor Madu Melalui Otomatisasi Alat Dan Desain yang Ergonomis untuk Petani Lebah Madu di Batang	Akhmad Syakhroni, Nuzulia Khoiriyah	http://journal.ipb.ac.id/index.php/jtep P-ISSN 2407-0475 E-ISSN 2338-8439	Alat yang dimiliki petani memiliki kekurangan antara lain : masih manual, tidak ergonomis, waktu pemerasan sarang madu lama dengan hasil madu yang sedikit, susah dalam pemindahan alat tersebut.		Hasil pengujian terhadap alat yang peneliti buat satu kali proses pemerasan dibutuhkan waktu 180 detik dengan menghasilkan 16.75 kg madu sedangkan alat yang dimiliki petani waktu pemerasan 360 detik dengan madu yang dihasilkan 3.35 kg. Jadi dapat dikatakan waktu yang dibutuhkan untuk satu kali pemerasan 50% lebih cepat dengan volume berat madu 5 kali lebih besar

						dibandingkan dengan alat yang dimiliki petani. (Akhmad Syakhroni, no date)
12.	Usulan rancangan alat penyaring tahu yang ergonomis dengan metode ergonomic function deployment (efd) (studi kasus : ikm tahu pak tasmin)	Ridwan Dermawan, Ir. Sukarno Budi Utomo, S.T.,M.T., Brav Deva Bernadhi, S.T.,M.T.	International Journal of Education, Science, Technology and Engineering p-ISSN: 2685-1458, e-ISSN: 2684-9844	Pada proses penyaringan mempunyai banyak kelemahan dan terdapat keluhan berupa rasa sakit berupa pegal – pegal, yang lebih tinggi dari pada proses lain.	ergonomic function deployment	hasil ergonomic fucntion deployment menghasilkan rancangan alat penyaring tahu yang lebih ergonomis, dengan usulan alat penyaring tahu menggunakan sistem penggerak motor, dapat mengatur kecepatan sesuai kebutuhan, menggunakan bahan yang kuat dan ringan, alat penyaring dapat dipindahkan serta dimensi alat sesuai dengan dimensi tubuh. (Dermawan *et al.*, 2020)
13.	Analysis and Design of Coil Rolling Machines on Robot Solenoids using Macroergonomic MEAD and REBA Based on Arduino Microcontroller	Irwan Sukendar, Bustanul Arifin2, Faathir Sukron Addin1	International Journal of Education, and Engineering p-ISSN: 2685-1458, e-ISSN: 2684-9844	penggulungan kawat pada solenoida dilakukan hanya dengan menggunakan tangan secara manual dan dalam posisi tubuh yang tidak ergonomis, yaitu berputar dan pembengkokan. Akibatnya, proses konvolusi berlangsung lebih lama dan salah postur tubuh, menyebabkan kelelahan dan nyeri punggung.	MEAD and REBA	Solusinya diperoleh dengan desain dan membuat mesin penggulung koil yang ergonomis dan semi-otomatis ke solenoid Robot berbasis Mikrokontroler Arduino. (Sukendar, Arifin and Addin, no date)

14.	ANALISA PENGUKURAN BEBAN KERJA DENGAN METODE REBA DAN NASA-TLX DI DEPARTEMEN QUALITY CONTROL PT SEIDENSTICKER INDONESIA	Pipit Wijayanti, DR. H Andre Sugiyono ST.MM, DR Novi Marlyana ST. MT	KONFERENSI ILMIAH MAHASISWA UNISSULA (KIMU) 2, ISSN. 2720-9180	beberapa faktor yang menyebabkan permasalahan belum tercapainya target pada departemen QC Assembly, diantaranya faktor manusia, bahan baku, lingkungan dan mesin.	NASA-TLX	hasil perbaikan sistem pekerjaan salah satunya dengan perbaikan postur kerja atau perbaikan alat bantu dari perhitungan beban kerja fisik menggunakan metode REBA yang dibantu dengan software Ergofellow dan penambahan jumlah operator yang didapat dari perhitungan beban kerja mental dengan menggunakan metode NASA-TLX yang diharapkan dapat mengurangi tingkat kelelahan, sehingga target dapat terpenuhi dengan baik. (Wijayanti *et al.*, 2019)

Berdasarkan studi literatur atau tinjauan pustaka tersebut maka dapat diidentifikasi bahwa penggunaan metode REBA digunakan untuk menilai posisi kerja atau postur leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki pekerja. Namun pada metode REBA ini, postur tubuh yang diamati tidak ada kaitannya sama sekali dengan alat bantu yang digunakan pada perusahaan. Sedangkan objek yang djadikan penelitian adalah para pekerja yang menggunakan alat bantu berupa komputer. Oleh karena itu metode REBA tidak cocok digunakan dalam permasalahan dan aktivitas pekerjaan yang terjadi di PT. Janata Marina Indah. Sedangkan metode RULA sendiri digunakan untuk menilai posisi kerja pekerja menggunakan anggota tubuh bagian atas. Metode ini tidak jauh berbeda dengan metode REBA, sama-sama menggunakan skoring beban pada aktifitas pekerjaanya. Tidak hanya itu, skoring pada metode RULA juga memperhatikan jumlah gerakan yang dilakukan pekerja, penggunaan kerja otot dan waktu yang digunakan tanpa adanya istirahat. Sehingga metode RULA kurang sesuai untuk jenis pekerjaan di PT. Janata Marina Indah. Sedangkan untuk metode ROSA merupakan salah satu metode pada *office ergonomics*, dimana penilaiannnya dirancang untuk mengukur risiko yang terkait dengan penggunaan komputer serta untuk menetapkan tingkat tindakan perubahan berdasarkan laporan dari ketidaknyamanan pekerja (Sonne, Villalta and Andrews, 2012). Dalam metode ini penilaian dilakukan dengan menganalisa postur yang di-capture dalam kamera, penilaian dilakukan dengan mengisi *checklist*, seperti penggunaan *checklist* pada REBA. Oleh karena itu ROSA merupakan metode yang tepat dan sesuai untuk menangani masalah di PT. Janata Marina Indah.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Ergonomi

Ergonomi yaitu “Suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi-innformasi mengenai sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia untuk merancang sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem itu dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan itu, dengan efektif, aman dan nyaman”. (Sutalaksan, 2004). Menurut Pheasant (1991),

ergonomi adalah aplikasi dari ilmupengetahuan mengenai manusia terhadap masalah desain. Tujuan utamanya adalah agar memuaskan penggunaanya melalui kesesuaian antara kebutuhan dengan rancangan , pengembangan implementasi dan evaluasi dari sistem manusia lingkungan serta mesin agar lebih nyaman, aman lebih produktif dan memuaskan penggunanya (WignjoSoebroto, 1995).

Tujuan ergonomi adalah untuk menghilangkan cederadan gangguan yang berhubungan dengan pekerjaan yang terlalu sering menggunakan otot, postur yang buruk dan pekerjaan berulang serta mengurangi stress.

Menurut Bridger (1995) tujuan ergonomic untuk memastikan terpenuhinya kebutuhan manusia terhadap cara kerja yang efisien dan keamanan kerja dalam suatu sistem kerja.

Secara umum tujuan dari penerapan ilmu ergonomi adalah :

1. Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui upaya pencegahan cidera dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja fisik dan mental , mengupayakan promosi dan kepuasan kerja.
2. Meningkatkan kesejahteraan sosial melalui peningkatan kualitas kontak sosial,mengelola dan mengkoordinir kerja secara tepat guna dan meningkatkan jaminan sosial baik selama kurun waktu usia produktif maupun setelah tidak produktif.
3. Keseimbangan rasional antara berbagai aspek, yaitu aspek teknis , ekonomi, antropologi, dan budaya dari setiap sistem, kerja yang dilakukan sehingga tercipta kualitas kerja dan kualitas hidup yang tinggi. (Setyawan, 2011).

2.2.2 Postur Kerja

Postur kerja merupakan titik penentu dalam menganalisa 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. Akan tetapi bila postur kerja operator tersebut tidak ergonomis maka operator tersebut akan mudah kelelahan. Apabila operator mudah mengalami kelelahan maka hasil pekerjaan yang dilakukan operator tersebut juga akan mengalami penurunan dan tidak sesuai dengan yang diharapkan (Susihono, 2012).

2.2.3 *Office Ergonomic*

Menurut (Kroemer, 2001) *office rgonomics* merupakan penerapan dari ilmu ergonomi yang meliputi keseluruhan lingkungan kerja dan alat kerja yang digunakan seperti perangkat komputer dan kursi. Penerapan ergonomi di perkantoran lebih fokus pada bahaya penggunaan komputer. Bahaya diperkantoran umumnya disebabkan oleh postur kerja yang salah, gerakan berulang dan posisi yang tetap dalam waktu yang lama. Bahaya yang ditimbulkan pada saat bekerja di perkantoran juga dipengaruhi oleh peralatan yang digunakan diantaranya adalah *mouse, keyboard*, monitor, meja dan kursi komputer. Ketidaktersediaan sarana yang memadai bagi manusia sering ditemukan dalam kehidupan sehari hari termasuk didalamnya yaitu di dunia kerja. Hasil yang ditimbulkan dari persitima ini yaitu produktivitas kerja tidak optimal, keselamatan kerja kurang terjamin, beban kerja meningkat, proses produksi terhambat, dan dampak pada fisik pekerja itu sendiri (Sari, 2011).

2.2.4 *Musculoskeletal Disorders (MSDs)*

1. Pengertian Keluhan *Musculoskeletal*

Musculoskeletal terdiri atas m*uskuler*/otot yang meliputi otot *tendon* dan otot rangka, sedangkan s*keletal*/rangka meliputi tulang dan sendi. Jadi *Musculoskeletal* adalah sistem kompleks yang melibatkan otot-otot dan kerangka tubuh dan termasuk sendi, *ligament*, tendon dan saraf.

Adapun keluhan *Musculoskeletal* adalah keluhan pada bagian-bagian otot *Skeletal* yang dirasakan oleh seorang 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, *Ligament*, dan *Tendon*. Keluhan hingga kerusakan ini diistilahkan dengan *Musculoskeletal disorders* (MSDs) atau cedera pada sistem *Musculoskeletal*.

Studi tentang MSDs pada berbagai jenis industri telah banyak dilakukan dan hasil studi menunjukkan bahwa bagian otot yang sering dikeluhkan adalah otot rangka yang meliputi otot leher, bahu, lengan tangan, jari, punggung, pinggang dan otot-otot bagian bawah. Dimana keluhan otot *Skeletal* tersebut, yang paling banyak

dialami oleh pekerja adalah otot bagian punggung (*low back pain = LBP*). Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Stephen Bao et al, 2000) menunjukkan bahwa prevalensi/tingkat kecenderungan terkena keluhan *Musculoskeletal* terutama di bagian punggung, bahu dan leher di antara banyak kelompok kerja di Cina.

2. Tingkat Penyebab Keluhan *Musculoskeletal*

Terdapat beberapa tingkat yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan otot *Skeletal*, yaitu :

1. Peregangan otot yang berlebihan

   Peregangan otot yang berlebihan *overexertion* pada umumnya sering dikeluhkan oleh pekerja dimana aktivitas kerjanya menuntut pengerahan tenaga yang besar seperti aktivitas mengangkat, mendorong, menarik dan menahan beban yang berat. Apabila aktivitas serupa sering dilakukan, maka dapat mempertinggi resiko terjadinya keluhan otot, bahkan dapat menyebabkan terjadinya cedera otot *skeletal*. Pernyataan ini didukung dengan adanya penelitian dari Nita Soviana Suharto (2014) yang menyatakan bahwa pengangkatan secara manual harus dikurangi, agar tidak menimbulkan keluhan *musculoskeletal* khususnya pada bagian punggung dan kaki.

2. Aktivitas berulang

   Aktivitas berulang adalah pekerjaan yang dilakukan secara terus menerus seperti mencangkul, membelah kayu, angkat-angkut, dan lain-lain. Keluhan otot terjadi karena otot menerima tekanan akibat beban kerja secara terus-menerus tanpa memperoleh kesempatan relaksasi.

3. Sikap kerja tidak alamiah

   Sikap kerja tidak alamiah adalah sikap kerja yang menyebabkan posisi bagian-bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah, misalnya pergerakan tangan terangkat, punggung terlalu membungkuk, kepala terangkat, dan lain-lain. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh, maka semakin tinggi pula resiko terjadinya keluhan otot *skeletal*. Sikap kerja tidak alamiah ini pada umumnya terjadi karena karakteristik tuntutan tugas, alat kerja, dan stasiun kerja yang tidak sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja. apabila hal ini terjadi dalam kurun waktu yang lama,

maka akan terjadi akumulasi keluhan yang pada akhirnya dapat menyebabkan terjadinya cedera otot. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Wahyudi, 2014) menyatakan bahwa kondisi bekerja seperti membungkuk dan memutar, lengan berada diatas bahu dan kedua lutut ditekuk sangat beresiko terkena keluhan *musculoskeletal* maka sangat perlu dilakukan tindakan perbaikan.

4. Tingkat penyebab sekunder

   Tingkat ini meliputi terjadinya tekanan langsung pada jaringan otot yang lunak, getaran dengan frekuensi tinggi akan menyebabkan kontraksi otot bertambah, paparan suhu (mikroklimat) yang berlebihan misalnya terlalu dingin atau terlalu panas dapat menimbulkan rasa nyeri pada otot.

5. Penyebab kombinasi

   Resiko terjadinya keluhan otot *skeletal* akan semakin meningkat apabila dalam melakukan tugasnya, pekerja dihadapkan pada beberapa tingkat resiko dalam waktu bersamaan.

Disamping kelima tingkat diatas, menurut beberapa ahli menjelaskan bahwa tingkat individu seperti umur, jenis kelamin, kebiasaan merokok, aktivitas fisik, kekuatan fisik, dan ukuran tubuh juga dapat menjadi penyebab terjadinya keluhan otot *skeletal* (Tarwaka, dkk., 2004).

Terdapat beberapa jenis keluhan mengenai *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) *yang diantaranya*:

1. Sakit Leher

   Sakit leher adalah penggambaran umum terhadap gejala yang mengenai leher, peningkatan tegangan otot atau *myalgia*, leher miring atau kaku leher. Pengguna komputer yang terkena sakit ini adalah pengguna yang menggunakan gerakan berulang pada kepala seperti menggambar dan mengarsip, serta pengguna dengan postur yang kaku.

2. Nyeri Punggung

   Nyeri punggung merupakan istilah yang digunakan untuk gejala nyeri punggung yang spesifik seperti herniasi lumbal, arthiritis, ataupun spasme otot. Nyeri punggung juga dapat disebabkan oleh tegangan otot dan postur yang buruk saat menggunakan komputer.

3. *Carpal Tunnel Syndrome*

   Merupakan kumpulan gejala yang mengenai tangan dan pergelangan tangan yang diakibatkan iritasi dan nervus medianus. Keadaan ini disebabkan oleh aktivitas berulang yang menyebabkan penekanan pada nervus medianus. Keadaan berulang ini antara lain seperti mengetik, arthritis, fraktur pergelangan tangan yang penyembuhannya tidak normal, atau kegiatan apa saja yang menyebabkan penekanan pada *nervus medianus*.

4. *De Quervains Tenosynovitis*

   Penyakit ini mengenai pergelangan tangan, ibu jari, dan terkadang lengan bawah, disebabkan oleh inflamasi *tenosinovium* dan dua tendon yang berasa di ibu jari pergelangan tangan. Aktivitas berulang seperti mendorong *space bar* dengan ibu jari, menggenggam, menjepit, dan memeras dapat menyebabkan inflamasi pada *tenosinovium*. Gejala yang timbul antara lain rasa sakit pada sisi ibu jari lengan bawah yang dapat menyebar ke atas dan ke bawah.

5. *Thoracic Outlet Syndrome*

   Merupakan keadaan yang mempengaruhi bahu, lengan, dan tangan yang ditandai dengan nyeri, kelemahan, dan mati rasa pada daerah tersebut. Terjadi jika lima saraf utama dan dua arteri yang meninggalkan leher tertekan. *Thoracic Outlet Syndrome* disebabkan oleh gerakan berulang dengan lengan diatas atau maju kedepan. Pengguna komputer beresiko terkena sindrom ini karena adanya gerakan berulang dalam menggunakan *keyboard* dan *mouse*.

6. *Tennis Elbow*

   Tennis elbow adalah suatu keadaan inflamasi tendon ekstensor, tendon yang berasal dari siku lengan bawah dan berjalan keluar ke pergelangan tangan. *Tennis elbow* disebabkan oleh gerakan berulang dan tekanan pada tendon ekstensor.

7. *Low Back Pain*

   Low back pain terjadi apabila ada penekanan pada daerah *lumbal* yaitu L4 dan L5. Apabila dalam pelaksanaan pekerjaan posisi tubuh membungkuk ke

depan maka akan terjadi penekanan pada *discus*.Hal ini berhubungan dengan posisi duduk yang janggal, kursi yang tidak ergonomis, dan peralatan lainnya yang tidak sesuai dengan antopometri pekerja.

3. Pengaruh Postur Kerja terhadap *Musculoskeletal*

Postur janggal adalah deviasi (pergeseran) dari gerakan tubuh atau anggota gerak yang dilakukan oleh pekerja saat melakukan aktivitas dari postur atau posisi normal secara berulang-ulang dan dalam waktu yang relatif lama. Gerakan postur janggal ini adalah salah satu tingkat untuk terjadinya gangguan, penyakit, atau cidera pada sistem muskuloskeletal (Humantech, 1995) dalam (Reyhanandar, 2016). Menurut (Weiner, 1992) dalam (Reyhanandar, 2016), postur tubuh yang tidak seimbang dan berlangsung lama dalam jangka waktu yang lama akan mengakibatkan stres pada bagian tubuh tertentu, yang disebut dengan postur stres akibat dari postur tubuh yang jelek.

Musculoskeletal adalah risiko kerja mengenai gangguan otot yang disebabkan oleh kesalahan postur kerja dalam melakukan suatu aktivitas kerja. Keluhan *musculoskeletal* adalah keluhan pada bagian-bagian otot *skeletal* 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 dan tendon. Keluhan hingga kerusakan inilah yang biasanya diistilahkan dengan keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) atau cedera pada sistem *muskuloskeletal*. Secara garis besar keluhan otot dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu (Tarwaka, 2010):

1. Keluhan sementara (*reversible*), yaitu keluhan otot yang terjadi pada saat otot menerima beban statis, namun demikian keluhan tersebut akan segera hilang apabila pembebanan dihentikan.
2. Keluhan menetap (*persistent*), yaitu keluhan otot yang bersifat menetap. Walaupun pembebanan kerja telah dihentikan, namun rasa sakit pada otot masih terus berlanjut.

2.2.4 *ROSA*

ROSA (*Rapid Office Strain Assessment*) merupakan salah satu metode pada *office ergonomics,* dimana penilaiannnya dirancang untuk mengukur risiko yang terkait dengan penggunaan komputer serta untuk menetapkan tingkat tindakan perubahan berdasarkan laporan dari ketidaknyamanan pekerja (Sonne dkk., 2012). Tingkat-tingkat risiko dari penggunaan komputer dibedakan dalam beberapa bagian yaitu kursi, monitor, telepon, *mouse* dan *keyboard*. Tingkat-tingkat risiko tersebut diberi nilai yang meningkat dari mulai 1 sampai 3. Nilai maksimum didapatkan dari penjumlahan nilai-nilai dari tingkat resiko yang mempengaruhi. Misalnya kursi terlalu lebar (+1), maka nilai dari penilaian kursi yang semula memiliki nilai 3 menjadi 4 ditambah dengan nilai dari kursi yang terlalu lebar.

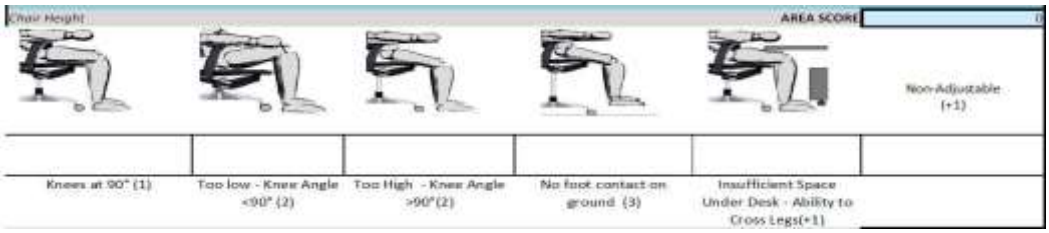
Pada nilai akhir ROSA akan diperoleh nilai yang berkisar antara 1 sampai 10. Apabila nilai akhir yang diperoleh lebih besar dari 5 maka dianggap berisiko tinggi dan harus dilakukan pengkajian lebih lanjut pada tempat kerja yang bersangkutan. Pada metode ini juga dipertimbangkan lamanya durasi seorang pekerja berada pada posisi tersebut, ketentuan lamanya durasi tersebut (Sonne dkk., 2012) yaitu:

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 jam 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

Untuk penilaian form ROSA ada 3 bagian yaitu:

1. Bagian A kursi

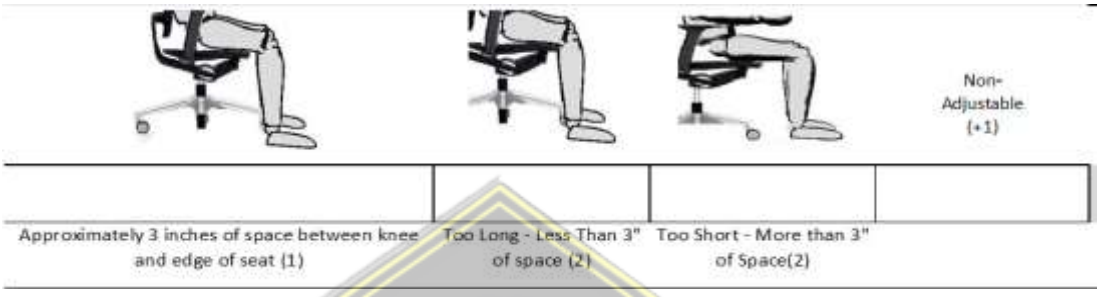
a. Sudut Kaki yang Terbentuk



Gambar 2.1 Form Penilaian sudut kaki yang terbentuk (Sumber: Sonne Dkk, 2012)

Pada gambar 2.1 form penilaian ROSA terdapat beberapa posisi ketinggian kursi saat bekerja yaitu posisi kaki membentuk 90 °, kursi terlalu tinggi maka sudut kaki yang terbentuk >90 °,terlalu rendah maka sudut kaki yang terbentuk <90 °, kaki dibawah meja dan tidak dapat diatur ketinggiannya.

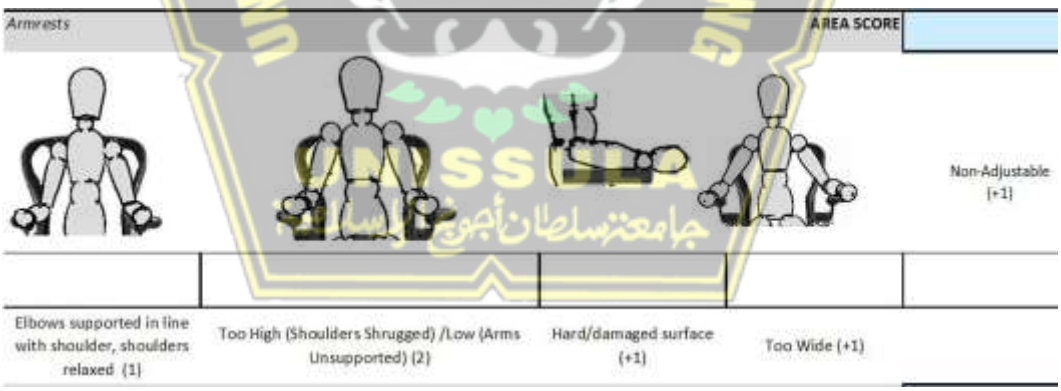
b. Kedalaman Kursi



Gambar 2.2 Form Kedalaman Kursi (Sumber: Sonne, dkk, 2012)

Pada gambar 2.2 form ROSA ada beberapa posisi kedalaman kursi saat bekerja yaitu jarak antara lutut dengan ujung kursi 7-8 cm, jarak antara lutut dan ujung kursi kurang dari 7 cm, jarak antara lutut dan ujung jari lebih dari 7 cm dan alas duduk tidak dapat diatur.

c. Sandaran Tangan



Gambar 2.3 Form Sandaran Tangan (Sumber: Sonne, dkk, 2012)

Pada gambar 2.3 form penilaian ROSA terdapat beberapa posisi penggunaan sandaran tangan saat bekerja yaitu sandaran tangan pada posisi santai atau tidak tegang dan siku didukung oleh sandaran tangan, sandaran tangan yang terlalu tinggi sehingga sandaran tangan susah dijangkau, sandaran tangan terlalu lebar dan sandaran tangan tidak dapat diatur.

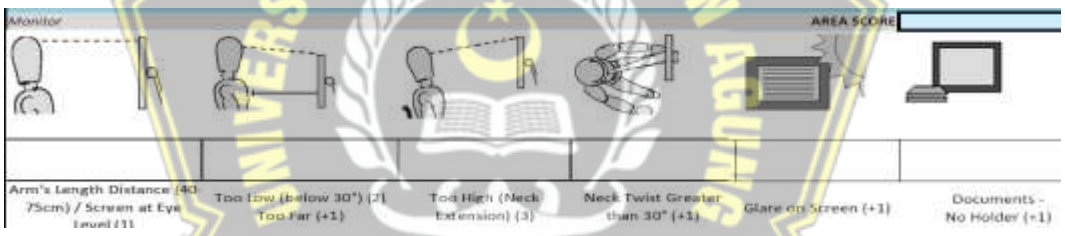
d. Sandaran Punggung

Gambar 2. 4 Form Sandaran Punggung (Sumber: Sonne, dkk., 2012)

Pada gambar 8.4 form penilaian ROSA posisi bekerja pekerja duduk dengan punggung yaitu berada pada kemiringan 95° - 110°, sandaran punggung tidak mendukung atau terlalu kecil dan sandaran punggung tidak dapat diatur.

2. Bagian B *Monitor* dan Telepon

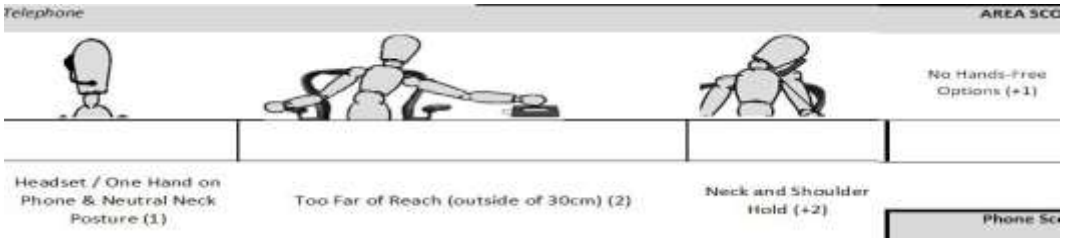
a. *Monitor*



Gambar 2. 5 Form Penilaian *Monitor* (Sumber: Sonne, dkk, 2012)

Pada gambar 8.5 penilaian ROSA terdapat beberapa posisi saat menggunakan monitor yaitu jarak pekerja dengan monitor antara 45 – 57 cm dan mata sejajar dengan monitor, monitor terlalu rendah sehingga menyebabkan operator menunduk, monitor lebih tinggi dari mata dan monitor tidak tepat lurus didepan dan terlalu terang.

b. Telepon

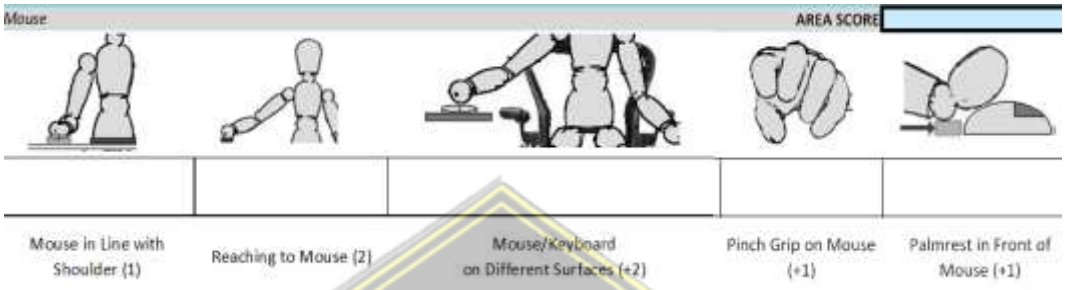


Gambar 2. 6 Form Penilaian Telepon (Sumber: Sonne, dkk, 2012)

Pada gambar 8.6 penilaian ROSA terdapat penggunaan telepon yaitu jika memakai *headseat* dan posisi leher netral, terlalu jauh dari jangkauan dan leher dan bahu ditahan.

3. Bagian C *Mouse* dan *Keyboard*

a. *Mouse*



Gambar 2. 7 Form Penilaian *Mouse* (Sumber: Sonne, dkk, 2012)

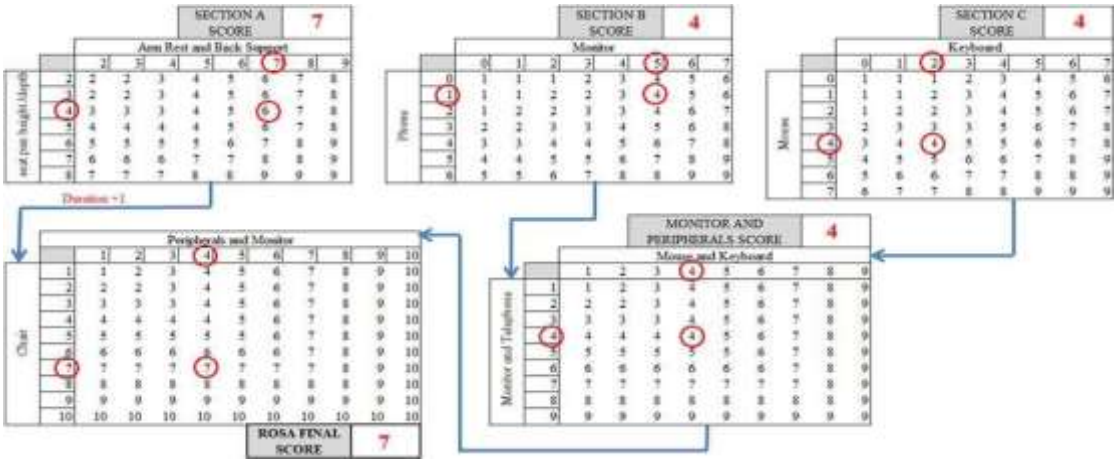
Pada gambar 8.7 penilaian ROSA ada beberapa posisi penggunaan *mouse* yaitu penggunaan *mouse* berada satu garis dengan tangan, menjangkau terlalu jauh, *mouse* ditempat yang berbeda dengan *keyboard*, *mouse* terlalu kecil dan terdapat sandaran telapak tangan pada penggunaan *mouse*.

b. *Keyboard*

Gambar 2. 8 Form Penilaian *Keyboard* (Sumber: Sonne, dkk, 2012)

Pada gambar 8.8 penilaian ROSA terdapat beberapa posisi saat menggunakan *keyboard* yaitu tangan lurus pada saat menggunakan *keyboard* atau tidak ada sudut yang terbentuk, sudut yang terbentuk kurang dari 15°, posisi *keyboard* terlalu tinggi dan posisi tidak dapat diatur.

Penentuan Nilai Akhir pada metode ROSA yaitu terbagi menjadi 3 bagian yaitu penentuan skor A, penentuan skor B, penentuan skor C, penentuan monitor dan *peripheral* skor dan penentuan nilai akhir.



Gambar 2. 9 Grafik Penilaian untuk Sub-Bagian (A, B Dan C), *Monitor* dan *Peripherals Score*, dan Skor Akhir Rosa serta Contoh Skor (Sumber:Sonne, Villalta, and Andrews 2012)

A. Bagian A Kursi

Bagian kursi terdri dari penilaian elemen tinggi kursi, kedalaman duduk kursi.sandaran tangan dan sandaran punggung. Pada penilaian bagian A, nilai pada tinggi kursi akan dijumlahkan dengan nilai kedalaman kursi begitu juga sandaran tangan dan sandaran punggung. Kedua nilai tersebut kemudian dihitung dalam matrik penilaian untuk memperoleh hasil akhir.

B. Bagian B-*Monitor* dan Telepon

Bagian B yang terdiri dari penilaian elemen *monitor* dan telepon, dengan melihat table maka akan memperoleh nilai akhir.

C. Bagian C-*Keyboard* dan *Mouse*

Bagian C terdiri dari elemen penilaian *keyboard* dan *mouse* dengan melihat table maka akan memperoleh nilai akhir.

D. *Monitor* dan *Peripheral skor*

Setelah menghitung skor bagian A,B dan C,maka menghitung skor *monitor* dan *peripheral* skor yang didapatkan dari penariakn dari tabel bagian *mouse* dan *keyboard* dengan *monito*r dan telepon

E. Skor akhir ROSA

Setelah menghitung bagian nilai A,B,C dan *Monitor* dan *Peripheral skor,* maka menghitung nilai akhir ROSA didapatkan nilai dari bagian A dan *Monitor* dan *Peripheral skor*

2.2.5 Ergofellow

Perangkat lunak ErgoFellow memiliki 17 alat ergonomis untuk mengevaluasi dan meningkatkan kondisi tempat kerja, untuk mengurangi risiko pekerjaan dan meningkatkan produktivitas. Perangkat lunak ini sangat berguna untuk ergonomis dan untuk semua profesional di bidang keselamatan dan kesehatan kerja. Ini juga sangat baik untuk tujuan pendidikan.

2.2.6 Standard Nordic Questionnaire (SNQ)

merupakan salah satu alat ukur yang biasa digunakan untuk mengenali sumber penyebab keluhan kelelahan otot. Melalui Standard Nordic Questionnaire dapat diketahui bagian-bagian otot yang mengalami keluhan dengan tingkat keluhan mulai dari rasa tidak sakit sampai sangat sakit.

2.3 Hipotesa Dan Kerangka Teoritis

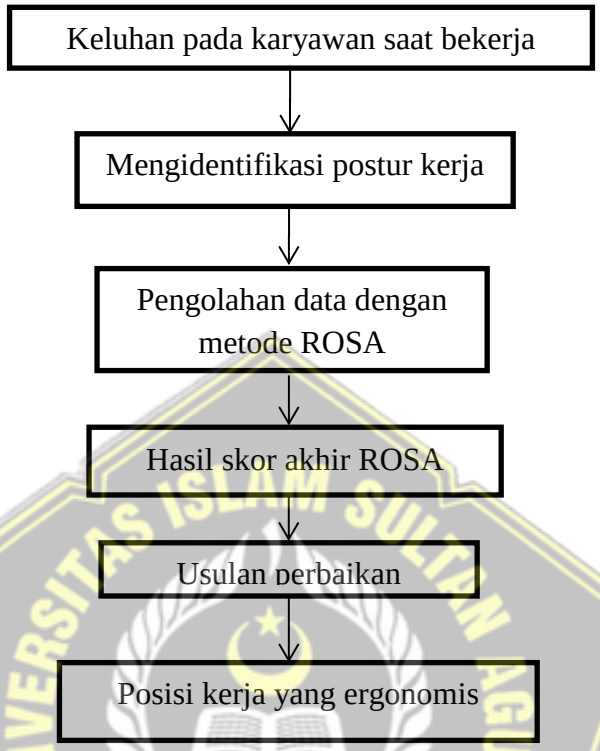
Adapun Hipotesa dan kerangka teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut

2.3.1 Hipotesa

Penelitian tentang resiko postur kerja dan kelelahan saat bekerja telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya seperti diatas. ROSA (*Rapid Office Strain Assesment*) adalah metode yang dirancang untuk mengetahui dan menganalisis keluhan atau tingkat risiko yang terkait dengan kerja komputer dan untuk menetapkan tindakan perbaikan berdasarkan laporan ketidanyamanan karyawan. Tingkat-tingkat risiko yang digambarkan dan diberi kode dengan nilai dari 1 sampai 3. Nilai akhir ROSA berkisar antara 1-10, dimana setiap nilai menunjukan tingkat risiko. (Sonne, dkk, 2012). Oleh karena itu penulis dalam penelitian tugas akhir ini akan mengetahui dan menganalisis tingkat resiko postur kerja dari masing-masing pekerja dengan menggunakan metode ROSA (*Rapid Office Strain Assesment*) di PT. Janata Marina Indah

2.3.2 Kerangka Teoritis

Adapun kerangka teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2. 10 Kerangka Teoritis

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dari lapangan. Untuk data yang dibutuhkan, data yang digunakan adalah :

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari hasil pengamatan langsung dilapangan. Dalam penelitian ini, data primer terdiri dari data pekerja, data keluhan pekerja dan data postur kerja.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan sumber data yang diperoleh dari sumber literature-literatur, penelitian terdahulu, jurnal yang terkait, buku, internet dan sumber lainnya yang mendukung penelitian ini.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Adapun metode pengambilan data yang digunakan penulis yaitu :

1. Observasi

Merupakan suatu cara pengambilan data yang dilakukan dengan cara mengamati langsung kondisi dan kegiatan yang ada dilokasi penelitian. Observasi yang dimaksud adalah dengan membuat kuesioner SNQ (*Standard Nordic Questionnaire). Standard Nordic Questionnaire* yaitu satu bentuk *checklist ergonomic* yang digunakan karena sudah terstandarisasi dan tersusun rapi. *Standard Nordic Questionnaire* berfungsi mengetahui bagian tubuh manusia yang terasa sakit.

2. Wawancara

Merupakan suatu cara pengambilan data yang dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan secara langsung kepada para pekerja pada departemen personalia.

3. Dokumentasi

Merupakan suatu cara pengambilan data yang dilakukan dengan mengumpulkan informasi tentang obyek penelitian baik dalam bentuk arsip maupun gambar.

3.3 Pengujian Hipotesa

Setiap aktivitas pekerjaan pada sebuah perusahaan tidak terlepas dari penggunaan komputer. Apalagi di zaman yang modern ini, komputer dijadikan sebagai salah satu alat yang digunakan untuk membantu pekerjaan perusahaan. Namun resiko akan penggunaan komputer tidak pernah terlepas dari penggunanya, baik itu kelelahan ringan sementara maupun cedera dalam waktu yang lama.

Penelitian tentang resiko postur kerja dan kelelahan saat bekerja telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. ROSA (*Rapid Office Strain Assesment*) adalah metode yang dirancang untuk mengukur secara cepat risiko yang terkait dengan kerja komputer dan untuk menetapkan tindakan untuk perubahan berdasarkan laporan ketidanyamanan karyawan. Tingkat risiko yang digambarkan dan diberi kode dengan nilai dari 1 sampai 3. Nilai akhir ROSA berkisar antara 1-10, dimana setiap nilai menunjukan tingkat risiko. (Sonne, dkk, 2012). Oleh karena itu penulis dalam penelitian tugas akhir ini akan mengukur dan menganalisa postur kerja dengan menggunakan metode ROSA (*Rapid Office Strain Assesment*) di PT. Janata Marina Indah untuk mendapatkan nilai resiko pada postur kerja karyawan.

3.4 Metode Analisis

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan kuesioner SNQ (*Standard Nordic Questionnaire)* untuk menentukan keluhan paling tinggi ada dibagian tubuh mana kemudian menganalisisnya menggunakan metode *Rapid Office Strain Assesment* (ROSA) untuk menentukan tingkat resiko postur kerja tersebut berbahaya atau tidak apabila diteruskan dalam jangka waktu yang lama.

3.5 Pembahasan

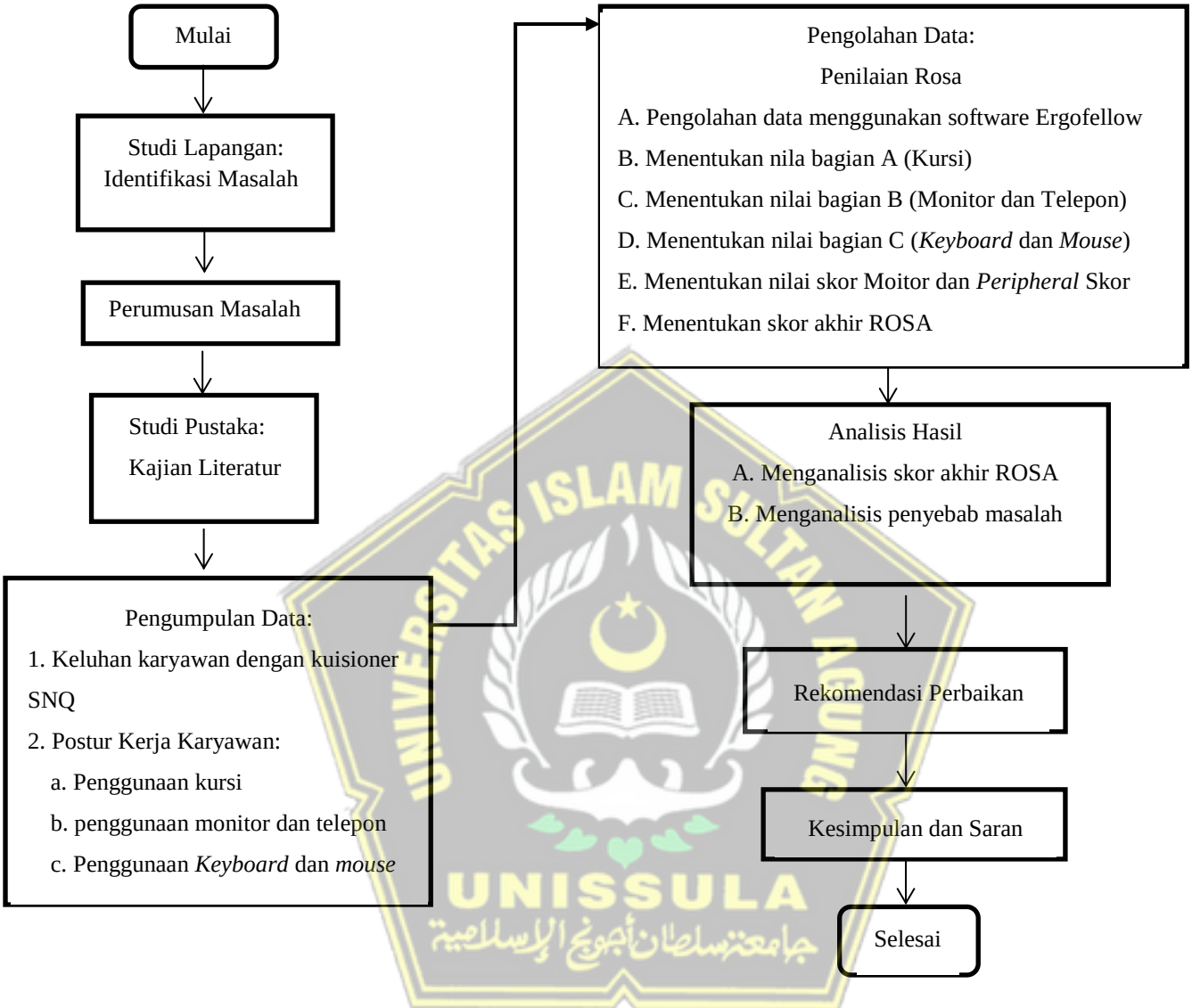
Pada tahap penelitian ini adalah menganalisa hasil penelitian yang telah dilakukan dan menjelaskan dari hasil pengolahan data sesuai dengan data serta dengan tujuan awal penelitian.

3.6 Penarikan Kesimpulan

Pada tahap penelitian ini merupakan tahap memberikan kesimpulan dari hasil penelitian dan pengolahan data serta memberikan saran yang baik bagi perusahaan dengan tujuan dapat memberikan manfaat dan perbaikan untuk perusahaan.

3.7 Diagram Alir

Diagram alir adalah tahapan atau langkah – langkah yang harus di lalui untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian berupa rincian proses penyelesain dan metode yang di gunakan untuk memecahkan masalah yang diteiliti sesuai dengan tujuan penelitian. Berikut ini merupakan diagram alir penelitian



Gambar 3. 1 *Flowchart* Alur Penelitian

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 Gambaran Umum PT. Janata Marina Indah

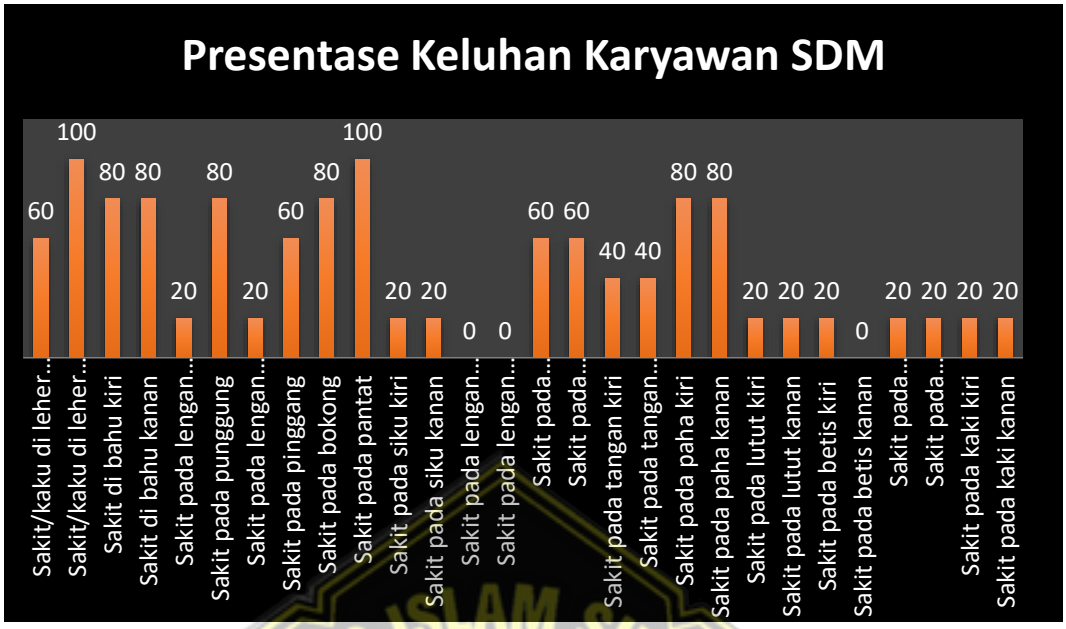
Gambaran umum Di PT. Janata Marina Indah adalah perusahaan yang bergerak dalam teknologi perkapalan, keterpaduan antara pembangunan kapal baru, dok, maupun perbaikan kapal yang memiliki jumlah tenaga kerja baik laki-laki ataupun perempuan, dalam proses bekerja didalam kantor karyawan menggunakan komputer sebagai salah satu alat utama dalam melakukan pekerjaanya. Salah satunya diantaranya adalah departemen personalia. Pada departemen tersebut bekerja penuh dengan menggunakan komputer beserta fasilitas yang digunakan yang berhubungan dengan komputer. Dengan tugasnya yang mengurusi penyusunan program pengelolaan dan evaluasi SDM, pelaksanaan administrasi kerumah tanggaan dan umum, merekap data administrasi perusahaan, dan lain lain.

4.1.2 Data Keluhan Karyawan

Data keluhan karyawan didapatkan dari hasil kuesioner SNQ (*Standard Nordic Questionnaire)* terhadap 5 orang karyawan di departemen personalia. Kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui bagian tubuh yang mengalami keluhan pada saat melakukan aktivitas kerja dengan menggunakan komputer. Didapatkan bahwa tidak semua karyawan memiliki keluhan yang sama akibat dari penggunaan komputer. Hasil menunjukkan bahwa persentase keluhan secara keseluruhan terhadap 5 karyawan Sumber Daya Manusia, maka rata-rata mengalami keluhan terbesar pada bagian tubuh ditunjukkan pada tabel dan gambar berikut:

Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Kuesioner

No.	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			Presentase Keluhan (%)		
		Sakit	Tidak Sakit	Jumlah Responden	Sakit	Tidak Sakit	Jumlah
1.	Sakit/kaku di leher bagian atas	3	2	5	60	40	100
2.	Sakit/kaku di leher bagian bawah	5	0	5	100	0	100
3.	Sakit di bahu kiri	4	1	5	80	20	100
4.	Sakit di bahu kanan	4	1	5	80	20	100
5.	Sakit pada lengan atas kiri	1	4	5	20	80	100
6.	Sakit pada punggung	4	1	5	80	20	100
7.	Sakit pada lengan atas kanan	1	4	5	20	80	100
8.	Sakit pada pinggang	3	2	5	60	40	100
9.	Sakit pada bokong	4	1	5	80	20	100
10.	Sakit pada pantat	5	0	5	100	0	100
11.	Sakit pada siku kiri	1	4	5	20	80	100
12.	Sakit pada siku kanan	1	4	5	20	80	100
13.	Sakit pada lengan bawah kiri	0	5	5	0	100	100
14.	Sakit pada lengan bawah kanan	0	5	5	0	100	100
15.	Sakit pada pergelangan tangan kiri	3	2	5	60	40	100
16.	Sakit pada pergelangan tangan kanan	3	2	5	60	40	100
17.	Sakit pada tangan kiri	2	3	5	40	60	100
18.	Sakit pada tangan kanan	2	3	5	40	60	100
19.	Sakit pada paha kiri	4	1	5	80	20	100
20.	Sakit pada paha kanan	4	1	5	80	20	100
21.	Sakit pada lutut kiri	1	4	5	20	80	100
22.	Sakit pada lutut kanan	1	4	5	20	80	100
23.	Sakit pada betis kiri	1	4	5	20	80	100
24.	Sakit pada betis kanan	0	5	5	0	100	100
25.	Sakit pada pergelangan kaki kiri	1	4	5	20	80	100
26	Sakit pada pergelangan kaki kanan	1	4	5	20	80	100
27	Sakit pada kaki kiri	1	4	5	20	80	100
28	Sakit pada kaki kanan	1	4	5	20	80	100



Gambar 4.1 Grafik Tingkat Keluhan Karyawan

4.1.3 Penggunaan *Software Ergofellow* 3.0

Untuk mengetahui sudut yang terbentuk pada postur kerja karyawan digunakan *Software Ergofellow 3.0* dengan mode Image Analysis yang inputnya adalah gambar dari postur pekerja. Kemudian masukkan gambar tersebut pada *Open Picture* pilih *tool Angle* untuk menentukan sudut dengan menghubungkan tiga titik sesuai pola postur kerja yang akan dicari sudutnya. Setelah menghubungkan tiga titik akan diperoleh sudut yang terbentuk *pada tool Angle* dengan menunjukkan besar sudut $66{,}02^0$ seperti pada gambar dibawah ini.

Gambar 4.2 Mencari Sudut Pekerja Dengan Menggunakan *Software Ergofellow* 3.0

4.1.4 Data Ketinggian Kursi

Pada lembar penilaian ROSA terdapat beberapa posisi kerja berdasarkan ketinggian kursi yaitu posisi lutu pekerja ditekuk membentuk sudut 90^0 dengan kaki rata pada lantai, kursi terlalu rendah dengan lutut membentuk sudut $<90^0$, kursi terlalu tinggi dengan lutut membentuk sudut $>90^0$, kaki tidak menapak ke lantai, kaki menyentuh meja dan tidak leluasa serta kursi tidak dapat diatur ketinggiannya. Berikut merupakan data posisi kerja karyawan di PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan ketinggian kursi :

1. Pekerja A (Wawan)

Pada Gambar 4.3 menunjukan posisi duduk pekerja A dengan lutut membentuk sudut $68,97^0$ dengan pengaturan kursi yang tidak *adjustable* atau tidak dapat diatur ketinggiannya. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja A di PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan ketinggian kursi :

Gambar 4. 3 Gambar Posisi Kerja Pekerja A Berdasarkan Ketinggian Kursi

2. Pekerja B(Deni)

Pada Gambar 4.4 menunjukan posisi duduk pekerja Bdengan lutut membentuk sudut 66,72^0 dengan pengaturan kursi yang tidak *adjustable* atau tidak dapat diatur ketinggiannya. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja B di PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan ketinggian kursi :

Gambar 4. 4 Gambar Posisi Kerja Pekerja B Berdasarkan Ketinggian Kursi

3. Pekerja C (Ifan)

Pada Gambar 4.5 menunjukan posisi duduk pekerja C dengan lutut membentuk sudut $76{,}13^0$ dengan pengaturan kursi yang tidak *adjustable* atau tidak dapat diatur ketinggiannya. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja C PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan ketinggian kursi :

Gambar 4. 5 Gambar Posisi Kerja Pekerja C Berdasarkan Ketinggian Kursi

4. Pekerja D (Surya)

Pada Gambar 4.6 menunjukan posisi duduk pekerja D dengan lutut membentuk sudut $73{,}84^0$ dengan pengaturan kursi yang tidak *adjustable* karena pengaturan kursinya sudah tidak dapat diatur ketinggiannya atau sudah rusak.. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja D di PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan ketinggian kursi :

Gambar 4. 6 Gambar Posisi KerjaPekerja D Berdasarkan Ketinggian Kursi

5. Pekerja E (Herdi)

Pada Gambar 4.7 menunjukan posisi duduk pekerja E dengan lutut membentuk sudut $75{,}66^0$ dengan pengaturan kursi yang tidak *adjustable* karena pengaturan kursinya sudah tidak dapat diatur ketinggiannya atau sudah rusak. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja D PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan ketinggian kursi :

Gambar 4.7 Gambar Posisi KerjaPekerja E Berdasarkan Ketinggian Kursi

Tabel 4.2 Rekapitulasi Data Posisi Kerja Berdasarkan Ketinggian Kursi

No	Pekerja	Hasil Pengukuran	Sudut Kaki yang Terbentuk	Pengaturan Ketinggian Kursi	Skor
1	A	$68,97^0$	$<90^0$	*Non adjustable*	3
2	B	$66,72^0$	$<90^0$	*Non adjustable*	3
3	C	$76,13^0$	$<90^0$	*Non adjustable*	3
4	D	$73,84^0$	$<90^0$	*Non adju stable*	3
5	E	$75,66^0$	$<90^0$	*Non adjustable*	3

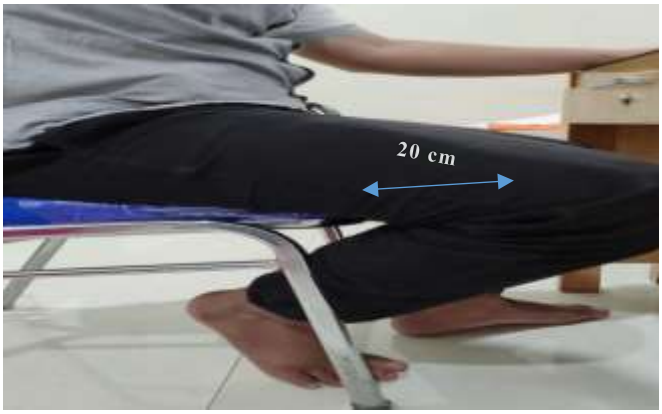
Sumber : *Form* ROSA

4.1.5 Data Kedalaman Kursi

Pada lembar penilaian ROSA terdapat beberapa posisi kerja berdasarkan kedalaman kursi yaitu jarak antara lutut dan ujung kursi sekitar 3 inci, jarak antara lutut ke ujung kursi terlalu pendek yaitu kurang dari 3 inci, atau jarak antara lutut dan ujung kursi terlalu panjang yaitu lebih dari 3 inci, dan alas duduk tidak dapat diatur. Berikut merupakan data posisi kerja karyawan di PT. Janata Marina Indah departemen Personaliaberdasarkan kedalaman kursi :

1. Pekerja A (Wawan)

Pada Gambar 4.8 menunjukan posisi duduk pekerja A dengan ukuran kedalaman kursi 20 cm dengan pengaturan kursi yang tidak *adjustable* atau tidak dapat diatur kedalamannya. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja A di PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan kedalaman kursi :



Gambar 4. 8 Gambar Posisi KerjaPekerja A Berdasarkan Kedalaman Kursi

2. Pekerja B(Deni)

Pada Gambar 4.9 menunjukan posisi duduk pekerja Bdengan ukuran kedalaman kursi 17 cm dengan pengaturan kursi yang tidak *adjustable* atau tidak dapat diatur kedalamannya. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja Bdi PT. Janata Marina Indah departemen Personaliaberdasarkan kedalaman kursi :

Gambar 4. 9 Gambar Posisi Kerja Pekerja B Berdasarkan Kedalaman Kursi

3. Pekerja C (Ifan)

Pada Gambar 4.10 menunjukan posisi duduk pekerja C dengan ukuran kedalaman kursi 24 cm dengan pengaturan kursi yang tidak *adjustable* atau tidak dapat diatur kedalamannya. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja C di PT. Janata Marina Indah departemen Personaliaberdasarkan kedalaman kursi :

Gambar 4. 10 Gambar Posisi Kerja Pekerja C Berdasarkan Kedalaman Kursi

4. Pekerja D (Surya)

Pada Gambar 4.11 menunjukan posisi duduk pekerja D dengan ukuran kedalaman kursi 14 cm dengan pengaturan kursi yang tidak *adjustable* atau tidak dapat diatur kedalamannya. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja D di PT. Janata Marina Indah departemen Personaliaberdasarkan kedalaman kursi :

Gambar 4. 11 Gambar Posisi Kerja Pekerja D Berdasarkan Kedalaman Kursi

5. Pekerja E (Herdi)

Pada Gambar 4.12 menunjukan posisi duduk pekerja E dengan ukuran kedalaman kursi 12 cm dengan pengaturan kursi yang tidak *adjustable* atau tidak dapat diatur kedalamannya. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja E di PT. Janata Marina Indah departemen Personaliaberdasarkan kedalaman kursi :

Gambar 4. 12 Gambar Posisi Kerja Pekerja E Berdasarkan Kedalaman Kursi

Tabel 4.3 Rekapitulasi Data Posisi Kerja Berdasarkan Kedalaman Kursi

Pekerja	Hasil Pengukuran (cm)	Jarak Ujung Kursi dengan Lutut	Pengaturan Kedalaman Kursi	Skor
1	20	>3 inci (Skor 2)	*Non adjustable* (Skor +1)	3
2	17	>3 inci (Skor 2)	*Non adjustable* (Skor +1)	3
3	24	>3 inci (Skor 2)	*Non adjustable* (Skor +1)	3
4	14	>3 inci (Skor 2)	*Non adjustable* (Skor +1)	3
5	12	>3 inci (Skor 2)	*Non adjustable* (Skor +1)	3

Sumber : *Form* ROSA

4.1.6 Data Sandaran Tangan

Pada lembar penilaian ROSA terdapat beberapa posisi kerja berdasarkan sandaran tangan yaitu siku tersangga dengan baik sejajar dengan bahu, bahu santai tidak tegang dan siku didukung oleh sandaran tangan, sandaran tangan terlalu tinggi sehingga membuat bahu terangkat atau terlalu turun, atau tidak adanya penyangga lengan, permukaan keras atau mudah rusak, sandaran terlalu lebar, dan sandaran tangan tidak dapat diatur. Berikut merupakan data posisi kerja karyawan di PT. Janata Marina Indah departemen Personaliaberdasarkan sandaran tangan :

1. Pekerja A (Wawan)

Pada Gambar 4.13 menunjukan posisi duduk pekerja A dengan kursi tanpa sandaran tangan sehingga tidak tersedia pengaturan sandaran tangan atau sandaran

tangan tidak dapat diatur ketinggiannya (tidak *adjustable).* Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja A di PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan sandaran tangan :

Gambar 4. 13 Gambar Posisi Kerja Pekerja A Berdasarkan Sandaran Tangan

2. Pekerja B(Deni)

Pada Gambar 4.14 menunjukan posisi duduk pekerja Bdengan kursi tanpa sandaran tangan sehingga tidak tersedia pengaturan sandaran tangan atau sandaran tangan tidak dapat diatur ketinggiannya (tidak *adjustable).* Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja Bdi PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan sandaran tangan :

Gambar 4. 14 Gambar Posisi KerjaPekerja B Berdasarkan Sandaran Tangan

3. Pekerja C (Ifan)

Pada Gambar 4.15 menunjukan posisi duduk pekerja C dengan kursi tanpa sandaran tangan sehingga tidak tersedia pengaturan sandaran tangan atau sandaran tangan tidak dapat diatur ketinggiannya (tidak *adjustable)*. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja C di PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan sandaran tangan :

Gambar 4. 15 Gambar Posisi Kerja Pekerja C Berdasarkan Sandaran Tangan

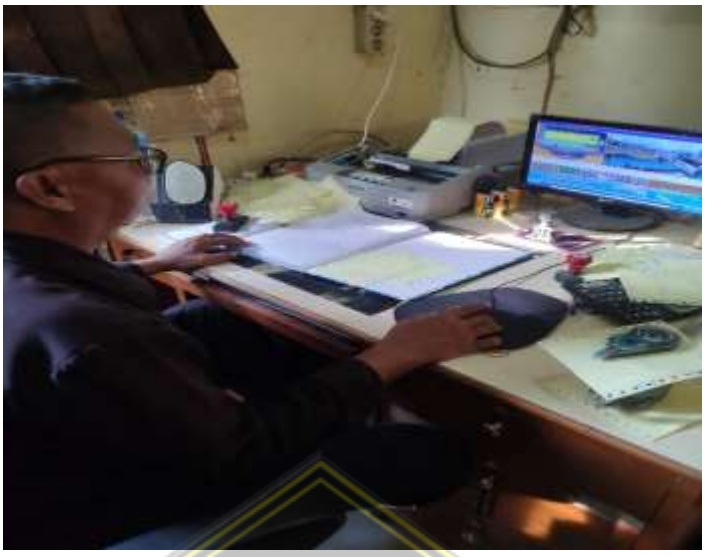
4. Pekerja D (Surya)

Pada Gambar 4.16 menunjukan posisi duduk pekerja D dengan kursi tanpa sandaran tangan sehingga tidak tersedia pengaturan sandaran tangan atau sandaran tangan tidak dapat diatur ketinggiannya (tidak *adjustable).* Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja D di PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan sandaran tangan :

Gambar 4. 16 Gambar Posisi KerjaPekerja D Berdasarkan Sandaran Tangan

5. Pekerja E (Herdi)

Pada Gambar 4.17 menunjukan posisi duduk pekerja E dengan kursi terdapat sandaran tangan tetapi tidak digunakan, dan sandaran tangan tidak dapat diatur ketinggiannya atau tidak *adjustable*. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja E di PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan sandaran tangan :



Gambar 4. 17 Gambar Posisi KerjaPekerja E Berdasarkan Sandaran Tangan

Tabel 4.4 Skor Posisi Kerja Berdasarkan Sandaran Tangan

Pekerja	Sandaran Tangan	Pengaturan Sandaran Tangan	Total Skor
1	Tidak tersedia (Skor 2)	*Non adjustable* (Skor 1)	3
2	Tidak tersedia (Skor 2)	*Non adjustable* (Skor 1)	3
3	Tidak tersedia (Skor 2)	*Non adjustable* (Skor 1)	3
4	Tidak tersedia (Skor 2)	*Non adjustable* (Skor 1)	3
5	Tidak digunakan (Skor 2)	*Non adjustable* (Skor 1)	3

Sumber : *Form* ROSA

4.1.7 Sandaran Punggung

Pada lembar penilaian ROSA terdapat beberapa posisi kerja berdasarkan sandaran punggung yaitu sandaran punggung menyangga keseluruhan punggung dan tulang belakang dengan baik dengan kemiringan anara 95^0- 110^0, tidak terdapat sandaran punggung atau hanya menyangga sebagian punggung, pekerja bersandar terlalu jauh kebelakang (>110^0) atau terlalu jauh kedepan (<95^0), tidak terdapat sandaran punggung atau posisi pekerja bersandar ke depan, permukaan meja terlalu tinggi sehingga menyebabkan bahu terangkat, dan sandaran punggung tidak

dapat diatur. Berikut merupakan data posisi kerja karyawan di PT. Janata Marina Indah departemen Personaliaberdasarkan sandaran punggung :

1. Pekerja A (Wawan)

Pada Gambar 4.18 menunjukan posisi pekerja A duduk dengan bersandar ke depan dan posisi bahu terangkat, serta sandaran punggung tidak *adjustable* Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja A di PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan sandaran punggung:

Gambar 4. 18 Gambar Posisi KerjaPekerja A Berdasarkan Sandaran Punggung

2. Pekerja B(Deni)

Pada Gambar 4.19 menunjukan posisi pekerja Bduduk dengan bersandar ke depan dan posisi bahu rileks, serta sandaran punggung tidak *adjustable* Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja Bdi PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan sandaran punggung:

Gambar 4. 19 Gambar Posisi Kerja Pekerja B Berdasarkan Sandaran Punggung

3. Pekerja C (Ifan)

Pada Gambar 4.20 menunjukan posisi pekerja C duduk dengan bersandar ke depan dan posisi bahu terangkat, serta sandaran punggung tidak *adjustable* Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja C di PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan sandaran punggung:

Gambar 4. 20 Gambar Posisi KerjaPekerja C Berdasarkan Sandaran Punggung

4. Pekerja D (Surya)

Pada Gambar 4.21 menunjukan posisi pekerja D duduk dengan posisi bahu terangkat, serta sandaran punggung tidak *adjustable* Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja D di PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan sandaran punggung:

Gambar 4. 21 Gambar Posisi Kerja Pekerja D Berdasarkan Sandaran Punggung

5. Pekerja E (Herdi)

Pada Gambar 4.22 menunjukan posisi pekerja E duduk dengan bersandar ke depan dan posisi bahu rileks, serta sandaran punggung tidak *adjustable* Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja E di PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan sandaran punggung:

Gambar 4. 22 Gambar Posisi Kerja Pekerja E Berdasarkan Sandaran Punggung

Tabel 4.5 Skor Posisi Kerja Berdasarkan Sandaran Punggung

Pekerja	Posisi Sandaran Punggung	Posisi Bahu	Pengaturan Sandaran Punggung	Skor
1	Bersandar ke depan (Skor 2)	Terangkat (Skor +1)	*Non adjustable* (Skor +1)	4

2	Bersandar ke depan (Skor 2)	Rileks	*Non adjustable* (Skor +1)	3
3	Bersandar ke depan (Skor 2)	Terangkat (Skor +1)	*Non adjustable* (Skor +1)	4
4	Bersandar ke depan (Skor 2)	Terangkat (Skor +1)	*Non adjustable* (Skor +1)	4
5	Bersandar ke depan (Skor 2)	Rileks	*Non adjustable* (Skor +1)	3

Sumber : *Form* ROSA

4.1.8 Data Penggunaan Monitor

Pada lembar penilaian ROSA terdapat beberapa posisi kerja berdasarkan penggunaan monitor yaitu jarak antara karyawan dengan monitor sepanjang lengan 40-75 cm dan mat a sejajar degan monitor, monitor terlalu rendah sehingga pekerja perlu menunduk, monitor lebih tinggi dari mata, leher berputar, terlalu terang, dan tidak ada sandaran dokumen. Berikut merupakan data posisi kerja karyawan di PT. Janata Marina Indah departemen Personaliaberdasarkan penggunaan monitor :

1. Pekerja A (Wawan)

Pada Gambar 4.23 menunjukan posisi pekerja A dengan monitor memiliki jarak 62 cm, dan posisi monitor terlalu rendah membentuk sudut $20{,}35^0$, serta pada monitor pekerja A memiliki tingkat pencahayaan yang terlalu terang. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja A di PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan penggunaan monitor:

Gambar 4. 23 Gambar Posisi Kerja Pekerja A Berdasarkan Penggunaan Monitor

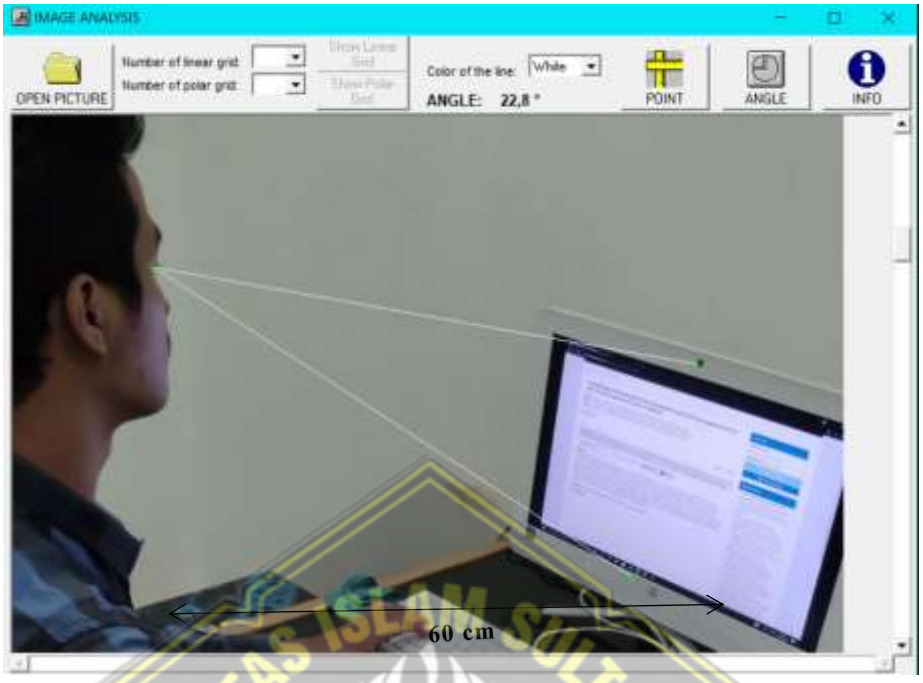
2. Pekerja B(Deni)

Pada Gambar 4.24 menunjukan posisi pekerja Bdengan monitor memiliki jarak 55 cm, dan posisi monitor terlalu rendah membentuk sudut $25{,}07^0$, serta pada monitor pekerja Bmemiliki tingkat pencahayaan yang terlalu terang. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja Bdi PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan penggunaan monitor:

Gambar 4. 24 Gambar Posisi Kerja Pekerja B Berdasarkan Penggunaan Monitor

3. Pekerja C (Ifan)

Pada Gambar 4.25 menunjukan posisi pekerja C dengan monitor memiliki jarak 60 cm, dan posisi monitor terlalu rendah membentuk sudut $22{,}8^0$, serta pada monitor pekerja C memiliki tingkat pencahayaan yang terlalu terang, dan tidak tersedianya sandaran dokumen pada meja kerja karyawan. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja C di PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan penggunaan monitor:



Gambar 4. 25 Gambar Posisi KerjaPekerja C Berdasarkan Penggunaan Monitor

4. Pekerja D (Surya)

Pada Gambar 4.26 menunjukan posisi pekerja D dengan monitor memiliki jarak 50 cm, dan posisi monitor terlalu rendah membentuk sudut 17,82^0, serta pada monitor pekerja C memiliki tingkat pencahayaan yang cukup, dan tidak tersedianya sandaran dokumen pada meja kerja karyawan. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja D di PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan penggunaan monitor:

Gambar 4. 26 Gambar Posisi KerjaPekerja D Berdasarkan Penggunaan Monitor

5. Pekerja E (Herdi)

Pada Gambar 4.27 menunjukan posisi pekerja E dengan monitor memiliki jarak 48 cm, dan posisi monitor terlalu tinggi membentuk sudut $27{,}24^0$, serta pada monitor pekerja E memiliki tingkat pencahayaan yang cukup, dan tidak tersedianya sandaran dokumen pada meja kerja karyawan. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja E di PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan penggunaan monitor:

Gambar 4. 27 Gambar Posisi KerjaPekerja E Berdasarkan Penggunaan Monitor

Tabel 4.6 Skor Posisi Kerja Berdasarkan Penggunaan Monitor

No	Pekerja	Sudut Yang Dihasilkan		Jarak Monitor		Pencahayaan Monitor	Sandaran Kertas	Skor
1	A	$20,7^0$	Terlalu rendah	62 cm	cukup	Terlalu terang	Tidak tersedia	4
2	B	$20,82^0$	Terlalu rendah	55 cm	cukup	Terlalu terang	Tidak tersedia	5
3	C	$27,24^0$	Terlalu rendah	60 cm	cukup	Terlalu terang	Tidak tersedia	4
4	D	$20,87^0$	Terlalu rendah	50 cm	cukup	Cukup	Tidak tersedia	5
5	E	$30,96^0$	Terlalu tinggi	68 cm	cukup	Cukup	Tidak tersedia	6

Sumber : *Form* ROSA

4.1.9 Data Penggunaan Telepon

Pada lembar penilaian ROSA terdapat beberapa posisi kerja berdasarkan penggunaan Telepon yaitu *headset* atau satu tangan berada pada telepon dan postur leher netral, jangkauan terlalu jauh (lebih 30 cm), telepon di posisikan di antara leher dan bahu sehingga bersentuhan, dan tangan tidak menggenggam dengan nyaman. Berikut merupakan data posisi kerja karyawan di PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan penggunaan telepon :

1. Pekerja A (Wawan)

Pada Gambar 4.28 menunjukan posisi penggunaan telepon pada pekerja A yaitu mengangkat telepon menggunakan 1 tangan, jarak antara pekerja dan telepon cenderung dekat yaitu 18,5 cm. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja A di PT. Janata Marina Indah departemen Personaliaberdasarkan penggunaan telepon:

Gambar 4. 28 Gambar Posisi Kerja Pekerja A Berdasarkan Penggunaan Telepon

2. Pekerja B (Deni)

Pada Gambar 4.29 menunjukan posisi penggunaan telepon pada pekerja B yaitu mengangkat telepon menggunakan 1 tangan, jarak antara pekerja dan telepon cenderung dekat yaitu 30 cm. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja Bdi PT. Janata Marina Indah departemen Personaliaberdasarkan penggunaan telepon:

Gambar 4. 29 Gambar Posisi Kerja Pekerja B Berdasarkan Penggunaan Telepon

3. Pekerja C (Ifan)

Pada Gambar 4.30 menunjukan posisi penggunaan telepon pada pekerja C yaitu mengangkat telepon menggunakan 1 tangan, jarak antara pekerja dan telepon cenderung dekat yaitu 30 cm. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja C di PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan penggunaan telepon:

Gambar 4. 30 Gambar Posisi Kerja Pekerja C Berdasarkan Penggunaan Telepon

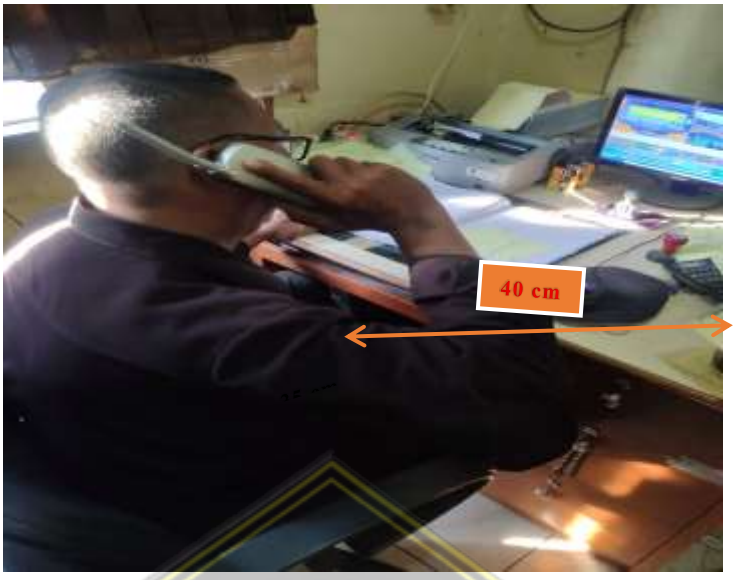
4. Pekerja D (Surya)

Pada Gambar 4.31 menunjukan posisi penggunaan telepon pada pekerja D yaitu mengangkat telepon menggunakan 1 tangan, jarak antara pekerja dan telepon cenderung jauh yaitu lebih dari 50 cm. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja D di PT. Janata Marina Indah departemen Personaliaberdasarkan penggunaan telepon:

Gambar 4. 31 Gambar Posisi Kerja Pekerja D Berdasarkan Penggunaan Telepon

5. Pekerja E (Herdi)

Pada Gambar 4.32 menunjukan posisi penggunaan telepon pada pekerja E yaitu mengangkat telepon menggunakan 1 tangan, jarak antara pekerja dan telepon cenderung jauh yaitu 34 cm. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja E di PT. Janata Marina Indah departemen Personaliaberdasarkan penggunaan telepon:



Gambar 4. 32 Gambar Posisi KerjaPekerja E Berdasarkan Penggunaan Telepon

Tabel 4.7 Skor Posisi Kerja Berdasarkan Penggunaan Telepon

Pekerja	Posisi Mengangkat Telepon	Hasil Pengukuran (cm)	Posisi Telepon	Skor
1	Dengan satu tangan (Skor 1)	20	Dekat	1
2	Dengan satu tangan (Skor 1)	30	Dekat	1
3	Dengan satu tangan (Skor 1)	30	Dekat	1
4	Dengan satu tangan (Skor 1)	>50	Jauh (Skor 2)	3
5	Dengan satu tangan (Skor 1)	40 cm	Jauh (Skor 2)	3

Sumber: *Form* ROSA

4.1.10 Data Penggunaan *Mouse*

Pada lembar penilaian ROSA terdapat beberapa posisi kerja berdasarkan penggunaan *Mouse* yaitu posisi *mouse* berada sejajar dengan bahu, jangkauan penggunaan *mouse* terlalu jauh sehingga perlu *effort* untuk meraihnya, *mouse* berada di tempat yang berbeda dengan *keyboard*, *mouse* terlalu kecil sehingga genggaman menekuk, dan terdapat sandaran telapak tangan pada penggunaan *mouse.* Berikut merupakan data posisi kerja karyawan di PT. Janata Marina Indah departemen Personaliaberdasarkan penggunaan *mouse:*

1. Pekerja A (Wawan)

Pada Gambar 4.33 menunjukan posisi penggunaan *mouse* pada pekerja A yaitu *mouse* sejajar dengan bahu, letak *mouse* satu meja atau satu permukaan dengan *keyboard*, dan tidak tersedianya sandaran telapak tangan untuk *mouse*. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja A di PT. Janata Marina Indah departemen Personaliaberdasarkan penggunaan *mouse*:

Gambar 4. 33 Gambar Posisi Kerja Pekerja A Berdasarkan Penggunaan Mouse

2. Pekerja B(Deni)

Pada Gambar 4.34 menunjukan posisi penggunaan *mouse* pada pekerja Byaitu *mouse* sejajar dengan bahu, letak *mouse* satu meja atau satu permukaan dengan *keyboard*, dan tidak tersedianya sandaran telapak tangan untuk *mouse*. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja Bdi PT. Janata Marina Indah departemen Personaliaberdasarkan penggunaan *mouse*:

Gambar 4. 34 Gambar Posisi Kerja Pekerja B Berdasarkan Penggunaan Mouse

3. Pekerja C (Ifan)

Pada Gambar 4.35 menunjukan posisi penggunaan *mouse* pada pekerja C yaitu *mouse* sejajar dengan bahu, letak *mouse* satu meja atau satu permukaan dengan *keyboard*, dan tidak tersedianya sandaran telapak tangan untuk *mouse*. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja C di PT. Janata Marina Indah departemen Personaliaberdasarkan penggunaan *mouse*:

Gambar 4. 35 Gambar Posisi Kerja Pekerja C Berdasarkan Penggunaan Mouse

4. Pekerja D (Surya)

Pada Gambar 4.36 menunjukan posisi penggunaan *mouse* pada pekerja D yaitu *mouse* sejajar dengan bahu, letak *mouse* satu meja atau satu permukaan dengan *keyboard*, dan tidak tersedianya sandaran telapak tangan untuk *mouse*. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja D di PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan penggunaan *mouse*

Gambar 4. 36 Gambar Posisi Kerja Pekerja D Berdasarkan Penggunaan Mouse

5. Pekerja E (Herdi)

Pada Gambar 4.37 menunjukan posisi penggunaan *mouse* pada pekerja C yaitu letak *mouse* dengan pekerja agak jauh dan perlu *efort* untuk meraihnya sehingga lengan menjadi tegang, letak *mouse* tidak satu meja atau tidak satu permukaan dengan *keyboard*, dan tidak tersedianya sandaran telapak tangan untuk *mouse*. Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja C di PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan penggunaan *mouse*:

Gambar 4. 37 Gambar Posisi Kerja Pekerja E Berdasarkan Penggunaan Mouse

Tabel 4.8 Skor Posisi Kerja Berdasarkan Penggunaan *Mouse*

Pekerja	**Posisi *Mouse***	**Letak *Mouse***	**Sandaran Telapak Tangan**	**Skor**
1	Sejajar dengan bahu (Skor 1)	Satu meja dengan *keyboard*	Tidak tersedia	1
2	Sejajar dengan bahu (Skor 1)	Satu meja dengan *keyboard*	Tidak tersedia	1
3	Sejajar dengan bahu (Skor 1)	Satu meja dengan *keyboard*	Tidak tersedia	1
4	Sejajar dengan bahu (Skor 1)	Satu meja dengan *keyboard*	Tidak tersedia	1
5	Agak jauh (Skor 2)	Tidak satu meja dengan *keyboard* (Skor +2)	Tidak tersedia	4

Sumber : *Form* ROSA

4.1.11 Data Penggunaan Keyboard

Pada lembar penilaian ROSA terdapat beberapa posisi kerja berdasarkan penggunaan *Keyboard* yaitu pergelangan lurus saat menggunakan *keyboard*, pergelangan tangan diperpanjang / pergelangan tangan $>15^0$ dan sudut keyboard terlalu miring, posisi *keyboard* terlalu tinggi sehingga bahu terangkat, *keyboard* tidak dapat diatur. Berikut merupakan data posisi kerja karyawan di PT. Janata Marina Indah departemen Personaliaberdasarkan penggunaan *Keyboard:*

1. Pekerja A (Wawan)

Pada Gambar 4.38 menunjukan posisi penggunaan *keyboard* pada pekerja Ayaitu posisi pergelangan tangan lurus, dan pengaturan posisi *keyboard* tidak *adjustable* Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja Adi PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan penggunaan *keyboard:*

Gambar 4. 38 Gambar Posisi Kerja Pekerja A Berdasarkan Penggunaan *Keyboard*

2. Pekerja B(Deni)

Pada Gambar 4.39 menunjukan posisi penggunaan *keyboard* pada pekerja Byaitu posisi pergelangan tangan lurus, dan pengaturan posisi *keyboard* tidak *adjustable* Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja Bdi PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan penggunaan *keyboard:*

Gambar 4. 39 Gambar Posisi Kerja Pekerja B Berdasarkan Penggunaan *Keyboard*

3. Pekerja C (Ifan)

Pada Gambar 4.40 menunjukan posisi penggunaan *keyboard* pada pekerja C yaitu posisi pergelangan tangan lurus, dan pengaturan posisi *keyboard* tidak *adjustable* Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja C di PT. Janata Marina Indah departemen Personalia berdasarkan penggunaan *keyboard*:

Gambar 4. 40 Gambar Posisi Kerja Pekerja C Berdasarkan Penggunaan *Keyboard*

4. Pekerja D (Surya)

Pada Gambar 4.41 menunjukan posisi penggunaan *keyboard* pada pekerja D yaitu posisi pergelangan tangan lurus, dan pengaturan posisi *keyboard* tidak *adjustable* Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja D di PT. Janata Marina Indah departemen Personaliaberdasarkan penggunaan *keyboard:*

Gambar 4. 41 Gambar Posisi Kerja Pekerja D Berdasarkan Penggunaan *Keyboard*

5. Pekerja E (Herdi)

Pada Gambar 4.42 menunjukan posisi penggunaan *keyboard* pada pekerja E yaitu posisi pergelangan tangan lurus, dan pengaturan posisi *keyboard* tidak *adjustable* Berikut merupakan gambar posisi kerja pekerja E di PT. Janata Marina Indah departemen Personaliaberdasarkan penggunaan *keyboard:*

Gambar 4. 42 Gambar Posisi Kerja Pekerja E Berdasarkan Penggunaan *Keyboard*

Tabel 4.9 Skor Posisi Kerja Berdasarkan Penggunaan *Keyboard*

Pekerja	Posisi Pergelangan Tangan	Pengaturan *Keyboard*	Skor
1	Lurus (Skor 1)	*Non adjustable* (Skor +1)	2
2	Lurus (Skor 1)	*Non adjustable* (Skor +1)	2
3	Lurus (Skor 1)	*Non adjustable* (Skor +1)	2
4	Lurus (Skor 1)	*Non adjustable* (Skor +1)	2
5	Lurus (Skor 1)	*Non adjustable* (Skor +1)	2

Sumber : *Form* ROSA

4.1.12 Durasi Penggunaan Fasilitas

Pada lembar penilaian ROSA terdapat beberapa posisi kerja berdasarkan penggunaan fasilitas kerja sesuai dengan durasi penggunaan saat bekerja, diantaranya jika penggunaan < 1 jam per hari maka nilai (-1), jika penggunaan antara 1 hingga 4 jam per hari maka nilai (0) dan jika penggunaan > 4 jam per hari maka nilai (+1). Berikut merupakan data lama penggunaan alat dalam bekerja.

Tabel 4.10 Skor Durasi penggunaan Fasilitas

Pekerja	Fasilitas	Waktu penggunaan			
		< 1 jam/hari	1-4 jam/hari	> 4 jam/hari	Skor
A	Kursi			✓	+1
	Monitor			✓	+1
	Telephone	✓			-1
	Mouse		✓		0
	Keyboard			✓	+1
B	Kursi			✓	+1
	Monitor			✓	+1
	Telephone	✓			-1
	Mouse			✓	+1
	Keyboard			✓	+1
C	Kursi			✓	+1
	Monitor			✓	+1
	Telephone	✓			-1
	Mouse		✓		0

	Keyboard			✓	+1
D	Kursi			✓	+1
	Monitor			✓	+1
	Telephone	✓			-1
	Mouse		✓		0
	Keyboard			✓	+1
E	Kursi			✓	+1
	Monitor			✓	+1
	Telephone	✓			-1
	Mouse			✓	+1
	Keyboard		✓		0

4.2 Pengolahan Data Dengan Metode Rapid Office Strain Assesment (ROSA)

Pengolahan data ini dilakukan dengan menggunakan data dari hasil penilaian postur kerja karyawan yang sesuai dengan kriteria yang terdapat pada form penilaian ROSA yang di tunjukkan pada lampiran 2. Pada penentuan skor ROSA ini terbagi menjadi 3 bagian, yaitu bagian A (Kursi), bagian B (Monitor dan Telepon), dan bagian C (*Mouse* dan *Keyboard),* setelah itu menentukan skor Monitor dan skor *Peripheral*. Untuk menentukan nilai akhir dari ROSA atau ROSA Final Score terdapat beberapa tahapan sebelumnya diantaranya penentuan skor bagian A, penentuan skor bagian B, penetuan skor bagian C, penentuan monitor dan peripheral score, dan didapatkan hasil akhir dari penilaian ROSA.

4.2.1 Pekerja A (Wawan)

4.2.1.1 Penentuan Skor Bagian A (Kursi)

Penilaian bagian A (kursi) terdiri dari beberapa kriteria diantaranya, ketinggian kursi, kedalaman kursi, sandaran tangan, sandaran punggung. Pada ketinggian kursi mendapat nilai 3 dan dijumlahkan dengan nilai kedalaman kursi sebesar 3 sehingga menghasilkan nilai 6. Sama halnya dengan sandaran tangan yang bernilai 4 dijumlahkan dengan sandaran punggung bernilai 4 mendapatkan hasil nilai sebesar 8. Selanjutnya kedua nilai tersebut dihitung dalam matrik penilaian menggunakan *Look Up Tabel* pada Tabel 4.12 untuk memperoleh hasil

skor nilai bagian A (Kursi). Berikut ini merupakan perhitungan dalam menentukan nilai akhir bagian A (Kursi) yang didapatkan dari tahapan penilaian postur kerja.

Tabel 4. 11 Penentuan *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian A (Kursi)

					SECTION A SCORE			8	
		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

4.2.1.2 Penentuan Skor Bagian B (Monitor dan Telepon)

Penilaian bagian B (Monitor dan Telepon) terdiri dari penilaian monitor dan telepon. Pada bagian ini masing-masing dijumlahkan dengan skor durasi penggunaan. Skor monitor dengan nilai 4 ditambahkan dengan skor durasi penggunaan monitor yaitu +1 sehingga mendapatkan nilai 5. Sedangkan untuk skor telepon bernilai 1 dengan skor durasi penggunaan telepon adalah -1 sehingga nilainya menjadi 0. Selanjutnya total skor monitor dan total skor telepon dihitung dalam matrik penilaian menggunakan *Look Up Tabel* pada Tabel 4.13 untuk memperoleh hasil skor nilai bagian B (Monitor dan Telepon). Berikut ini merupakan perhitungan dalam menentukan nilai akhir bagian B (Monitor dan Telepon) yang didapatkan dari tahapan penilaian postur kerja.

Tabel 4.12 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian B (Monitor dan Telepon)

		SECTION B SCORE					4		
		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

4.2.1.3 Penentuan Skor Bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*)

Penilaian bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*) terdiri dari penilaian *Mouse* dan *Keyboard*. Pada bagian ini masing-masing dijumlahkan dengan skor durasi penggunaan. Skor *mouse* dengan nilai 1 ditambahkan dengan skor durasi penggunaan *mouse* yaitu 0 sehingga mendapatkan nilai 1. Sedangkan untuk skor *Keyboard* bernilai 2 dengan skor durasi penggunaan *Keyboard* adalah +1 sehingga nilainya menjadi 3. Selanjutnya total skor *mouse* dan total skor *Keyboard* dihitung dalam matrik penilaian menggunakan *Look Up Tabel* pada Tabel 4.14 untuk memperoleh hasil skor nilai bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*). Berikut ini merupakan perhitungan dalam menentukan nilai akhir bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*) yang didapatkan dari tahapan penilaian postur kerja.

Tabel 4.13 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian B (*Mouse* dan *Keyboard*)

		SECTION C SCORE					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

4.2.1.4 Penentuan Skor Monitor dan *Peripherals Score*

Pada bagian ini skor yang didapatkan dari perhitungan Bagian B (Tabel 4.13) yaitu dengan skor 4 dan Bagian C (Tabel 4.14) dengan skor 3 akan dihitung kembali dalam matrik penilaian menggunakan *Look Up Tabel* pada Tabel 4.15 untuk memperoleh hasil skor nilai bagian C (Monitor dan *Peripherals Score*). Berikut ini merupakan perhitungan dalam menentukan nilai Monitor dan *Peripherals Score*.

Tabel 4.14 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Monitor dan *Peripherals Score*

	MONITOR AND PERIPHERALS SCORE									4
	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	

4.2.1.5 Penentuan Skor Skor Akhir ROSA atau ROSA Final Score

Penentuan nilai akhir didapatkan dengan menggunakan Look Up Tabel dari skor Monitor dan Peripherals Score dengan skor 4 (Tabel 4.15) dan skor Bagian A (Kursi) (Tabel 4.12) dengan skor 8 ditambahkan dengan skor durasi penggunaan kursi yang bernilai +1 sehingga hasil dari skor Bagian A menjadi 9. Berikut merupakan *Look Up* Tabel untuk perhitungan skor akhir ROSA

Tabel 4.15 *Look Up* Tabel Perhitungan ROSA *Final Score*

		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	9

4.2.2 Pekerja B (Deni)

4.2.2.1 Penentuan Skor Bagian A (Kursi)

Penilaian bagian A (kursi) terdiri dari beberapa kriteria diantaranya, ketinggian kursi, kedalaman kursi, sandaran tangan, sandaran punggung. Pada ketinggian kursi mendapat nilai 3 dan dijumlahkan dengan nilai kedalaman kursi sebesar 3 sehingga menghasilkan nilai 6. Sama halnya dengan sandaran tangan yang bernilai 4 dijumlahkan dengan sandaran punggung bernilai 3 mendapatkan hasil nilai sebesar 7. Selanjutnya kedua nilai tersebut dihitung dalam matrik penilaian menggunakan *Look Up Tabel* pada Tabel 4.17 untuk memperoleh hasil skor nilai bagian A (Kursi). Berikut ini merupakan perhitungan dalam menentukan nilai akhir bagian A (Kursi) yang didapatkan dari tahapan penilaian postur kerja.

Tabel 4. 16 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian A (Kursi)

		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

4.2.2.2 Penentuan Skor Bagian B (Monitor dan Telepon)

Penilaian bagian B (Monitor dan Telepon) terdiri dari penilaian monitor dan telepon. Pada bagian ini masing-masing dijumlahkan dengan skor durasi penggunaan. Skor monitor dengan nilai 5 ditambahkan dengan skor durasi penggunaan monitor yaitu +1 sehingga mendapatkan nilai 6. Sedangkan untuk skor telepon bernilai 3 dengan skor durasi penggunaan telepon adalah -1 sehingga nilainya menjadi 2. Selanjutnya total skor monitor dan total skor telepon dihitung dalam matrik penilaian menggunakan *Look Up Tabel* pada Tabel 4.13 untuk memperoleh hasil skor nilai bagian B (Monitor dan Telepon). Berikut ini merupakan perhitungan dalam menentukan nilai akhir bagian B (Monitor dan Telepon) yang didapatkan dari tahapan penilaian postur kerja.

Tabel 4.17 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian B (Monitor dan Telepon)

		SECTION B SCORE						6	
		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

4.2.2.3 Penentuan Skor Bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*)

Penilaian bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*) terdiri dari penilaian *Mouse* dan *Keyboard*. Pada bagian ini masing-masing dijumlahkan dengan skor durasi penggunaan. Skor *mouse* dengan nilai 1 ditambahkan dengan skor durasi penggunaan *mouse* yaitu +1 sehingga mendapatkan nilai 2. Sedangkan untuk skor *Keyboard* bernilai 2 dengan skor durasi penggunaan *Keyboard* adalah +1 sehingga nilainya menjadi 3. Selanjutnya total skor *mouse* dan total skor *Keyboard* dihitung dalam matrik penilaian menggunakan *Look Up Tabel* pada Tabel 4.19 untuk memperoleh hasil skor nilai bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*). Berikut ini merupakan perhitungan dalam menentukan nilai akhir bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*) yang didapatkan dari tahapan penilaian postur kerja.

Tabel 4.18 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian B (*Mouse* dan *Keyboard*)

		SECTION C SCORE			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

4.2.2.4 Penentuan Skor Monitor dan *Peripherals Score*

Pada bagian ini skor yang didapatkan dari perhitungan Bagian B (Tabel 4.18) yaitu dengan skor 6 dan Bagian C (Tabel 4.19) dengan skor 3 akan dihitung kembali dalam matrik penilaian menggunakan *Look Up Tabel* pada Tabel 4.20 untuk memperoleh hasil skor nilai bagian C (Monitor dan *Peripherals Score*). Berikut ini merupakan perhitungan dalam menentukan nilai Monitor dan *Peripherals Score*.

Tabel 4.19 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Monitor dan *Peripherals Score*

		MONITOR AND PERIPHERALS SCORE					6			
		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

4.2.2.5 Penentuan Skor Skor Akhir ROSA atau ROSA Final Score

Penentuan nilai akhir didapatkan dengan menggunakan Look Up Tabel dari skor Monitor dan Peripherals Score dengan skor 3 (Tabel 4.20) dan skor Bagian A (Kursi) (Tabel 4.17) dengan skor 7 ditambahkan dengan skor durasi penggunaan kursi yang bernilai +1 sehingga hasil dari skor Bagian A menjadi 8. Berikut merupakan *Look Up* Tabel untuk perhitungan skor akhir ROSA

Tabel 4.20 *Look Up* Tabel Perhitungan ROSA *Final Score*

		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			8	

4.2.3 Pekerja C (Ifan)

4.2.3.1 Penentuan Skor Bagian A (Kursi)

Penilaian bagian A (kursi) terdiri dari beberapa kriteria diantaranya, ketinggian kursi, kedalaman kursi, sandaran tangan, sandaran punggung. Pada ketinggian kursi mendapat nilai 3 dan dijumlahkan dengan nilai kedalaman kursi sebesar 3 sehingga menghasilkan nilai 6. Sama halnya dengan sandaran tangan yang bernilai 4 dijumlahkan dengan sandaran punggung yang bernilai 4 mendapatkan hasil nilai sebesar 8. Selanjutnya kedua nilai tersebut dihitung dalam matrik penilaian menggunakan *Look Up Tabel* pada Tabel 4.22 untuk memperoleh hasil skor nilai bagian A (Kursi). Berikut ini merupakan perhitungan dalam menentukan nilai akhir bagian A (Kursi) yang didapatkan dari tahapan penilaian postur kerja.

Tabel 4. 21 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian A (Kursi)

		SECTION A SCORE							8
		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

4.2.3.2 Penentuan Skor Bagian B (Monitor dan Telepon)

Penilaian bagian B (Monitor dan Telepon) terdiri dari penilaian monitor dan telepon. Pada bagian ini masing-masing dijumlahkan dengan skor durasi penggunaan. Skor monitor dengan nilai 4 ditambahkan dengan skor durasi penggunaan monitor yaitu +1 sehingga mendapatkan nilai 5. Sedangkan untuk skor telepon bernilai 3 dengan skor durasi penggunaan telepon adalah -1 sehingga nilainya menjadi 2. Selanjutnya total skor monitor dan total skor telepon dihitung dalam matrik penilaian menggunakan *Look Up Tabel* pada Tabel 4.23 untuk memperoleh hasil skor nilai bagian B (Monitor dan Telepon). Berikut ini merupakan perhitungan dalam menentukan nilai akhir bagian B (Monitor dan Telepon) yang didapatkan dari tahapan penilaian postur kerja.

Tabel 4. 22 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian B (Monitor dan Telepon)

		SECTION B SCORE							4
		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

4.2.3.3 Penentuan Skor Bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*)

Penilaian bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*) terdiri dari penilaian *Mouse* dan *Keyboard*. Pada bagian ini masing-masing dijumlahkan dengan skor durasi penggunaan. Skor *mouse* dengan nilai 5 ditambahkan dengan skor durasi penggunaan *mouse* yaitu 0 sehingga mendapatkan nilai 5. Sedangkan untuk skor *Keyboard* bernilai 2 dengan skor durasi penggunaan *Keyboard* adalah +1 sehingga nilainya menjadi 3. Selanjutnya total skor *mouse* dan total skor *Keyboard* dihitung dalam matrik penilaian menggunakan *Look Up Tabel* pada Tabel 4.24 untuk memperoleh hasil skor nilai bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*). Berikut ini merupakan perhitungan dalam menentukan nilai akhir bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*) yang didapatkan dari tahapan penilaian postur kerja.

Tabel 4.23 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian B (*Mouse* dan *Keyboard*)

				SECTION C SCORE			6	
		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

4.2.3.4 Penentuan Skor Monitor dan *Peripherals Score*

Pada bagian ini skor yang didapatkan dari perhitungan Bagian B (Tabel 4.23) yaitu dengan skor 3 dan Bagian C (Tabel 4.24) dengan skor 6 akan dihitung kembali dalam matrik penilaian menggunakan *Look Up Tabel* pada Tabel 4.25 untuk memperoleh hasil skor nilai bagian C (Monitor dan *Peripherals Score*). Berikut ini merupakan perhitungan dalam menentukan nilai Monitor dan *Peripherals Score*.

Tabel 4.24 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Monitor dan *Peripherals Score*

		MONITOR AND PERIPHERALS SCORE								6
		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

4.2.3.5 Penentuan Skor Akhir ROSA atau ROSA Final Score

Penentuan nilai akhir didapatkan dengan menggunakan Look Up Tabel dari skor Monitor dan *Peripherals* Score dengan skor 6 (Tabel 4.25) dan skor Bagian A (Kursi) (Tabel 4.22) dengan skor 8 ditambahkan dengan skor durasi penggunaan kursi yang bernilai +1 sehingga hasil dari skor Bagian A menjadi 9. Berikut merupakan *Look Up* Tabel untuk perhitungan skor akhir ROSA.

Tabel 4. 25 *Look Up* Tabel Perhitungan ROSA *Final Score*

		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		9	

4.2.4 Pekerja D (Surya)

4.2.4.1 Penentuan Skor Bagian A (Kursi)

Penilaian bagian A (kursi) terdiri dari beberapa kriteria diantaranya, ketinggian kursi, kedalaman kursi, sandaran tangan, sandaran punggung. Pada ketinggian kursi mendapat nilai 3 dan dijumlahkan dengan nilai kedalaman kursi sebesar 3 sehingga menghasilkan nilai 6. Sama halnya dengan sandaran tangan yang bernilai 4 dijumlahkan dengan sandaran punggung yang bernilai 4

mendapatkan hasil nilai sebesar 8. Selanjutnya kedua nilai tersebut dihitung dalam matrik penilaian menggunakan *Look Up Tabel* pada Tabel 4.27 untuk memperoleh hasil skor nilai bagian A (Kursi). Berikut ini merupakan perhitungan dalam menentukan nilai akhir bagian A (Kursi) yang didapatkan dari tahapan penilaian postur kerja.

Tabel 4. 26 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian A (Kursi)

					SECTION A SCORE			8	
		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

4.2.4.2 Penentuan Skor Bagian B (Monitor dan Telepon)

Penilaian bagian B (Monitor dan Telepon) terdiri dari penilaian monitor dan telepon. Pada bagian ini masing-masing dijumlahkan dengan skor durasi penggunaan. Skor monitor dengan nilai 5 ditambahkan dengan skor durasi penggunaan monitor yaitu +1 sehingga mendapatkan nilai 6. Sedangkan untuk skor telepon bernilai 3 dengan skor durasi penggunaan telepon adalah -1 sehingga nilainya menjadi 2. Selanjutnya total skor monitor dan total skor telepon dihitung dalam matrik penilaian menggunakan *Look Up Tabel* pada Tabel 4.28 untuk memperoleh hasil skor nilai bagian B (Monitor dan Telepon). Berikut ini merupakan perhitungan dalam menentukan nilai akhir bagian B (Monitor dan Telepon) yang didapatkan dari tahapan penilaian postur kerja.

Tabel 4.27 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian B (Monitor dan Telepon)

		SECTION B SCORE						6	
		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

4.2.4.3 Penentuan Skor Bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*)

Penilaian bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*) terdiri dari penilaian *Mouse* dan *Keyboard*. Pada bagian ini masing-masing dijumlahkan dengan skor durasi penggunaan. Skor *mouse* dengan nilai 1 ditambahkan dengan skor durasi penggunaan *mouse* yaitu +1 sehingga mendapatkan nilai 2. Sedangkan untuk skor *Keyboard* bernilai 2 dengan skor durasi penggunaan *Keyboard* adalah 0 sehingga nilainya menjadi 2. Selanjutnya total skor *mouse* dan total skor *Keyboard* dihitung dalam matrik penilaian menggunakan *Look Up Tabel* pada Tabel 4.29 untuk memperoleh hasil skor nilai bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*). Berikut ini merupakan perhitungan dalam menentukan nilai akhir bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*) yang didapatkan dari tahapan penilaian postur kerja.

Tabel 4.28 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*)

		SECTION C SCORE						2	
		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

4.2.4.4 Penentuan Skor Monitor dan *Peripherals Score*

Pada bagian ini skor yang didapatkan dari perhitungan Bagian B (Tabel 4.28) yaitu dengan skor 6 dan Bagian C (Tabel 4.29) dengan skor 2 akan dihitung kembali dalam matrik penilaian menggunakan *Look Up Tabel* pada Tabel 4.30 untuk memperoleh hasil skor nilai bagian C (Monitor dan *Peripherals Score*). Berikut ini merupakan perhitungan dalam menentukan nilai Monitor dan *Peripherals Score*.

Tabel 4.29 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Monitor dan *Peripherals Score*

		MONITOR AND PERIPHERALS SCORE								3
		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

4.2.4.5 Penentuan Skor Akhir ROSA atau ROSA Final Score

Penentuan nilai akhir didapatkan dengan menggunakan Look Up Tabel dari skor Monitor dan *Peripherals* Score dengan skor 3 (Tabel 4.30) dan skor Bagian A (Kursi) (Tabel 4.27) dengan skor 8 ditambahkan dengan skor durasi penggunaan kursi yang bernilai +1 sehingga hasil dari skor Bagian A menjadi 9. Berikut merupakan *Look Up* Tabel untuk perhitungan skor akhir ROSA

Tabel 4. 30 *Look Up* Tabel Perhitungan ROSA *Final Score*

		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		9		

4.2.5 Pekerja E (Herdi)

4.2.5.1 Penentuan Skor Bagian A (Kursi)

Penilaian bagian A (kursi) terdiri dari beberapa kriteria diantaranya, ketinggian kursi, kedalaman kursi, sandaran tangan, sandaran punggung. Pada ketinggian kursi mendapat nilai 3 dan dijumlahkan dengan nilai kedalaman kursi sebesar 3 sehingga menghasilkan nilai 6. Sama halnya dengan sandaran tangan yang bernilai 3 dijumlahkan dengan sandaran punggung yang bernilai 3 mendapatkan hasil nilai sebesar 6. Selanjutnya kedua nilai tersebut dihitung dalam matrik penilaian menggunakan *Look Up Tabel* pada Tabel 4.32 untuk memperoleh hasil skor nilai bagian A (Kursi). Berikut ini merupakan perhitungan dalam menentukan nilai akhir bagian A (Kursi) yang didapatkan dari tahapan penilaian postur kerja.

Tabel 4. 31 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian A (Kursi)

					SECTION A SCORE		6		
		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

4.2.5.2 Penentuan Skor Bagian B (Monitor dan Telepon)

Penilaian bagian B (Monitor dan Telepon) terdiri dari penilaian monitor dan telepon. Pada bagian ini masing-masing dijumlahkan dengan skor durasi penggunaan. Skor monitor dengan nilai 6 ditambahkan dengan skor durasi penggunaan monitor yaitu +1 sehingga mendapatkan nilai 7. Sedangkan untuk skor telepon bernilai 3 dengan skor durasi penggunaan telepon adalah -1 sehingga nilainya menjadi 2. Selanjutnya total skor monitor dan total skor telepon dihitung dalam matrik penilaian menggunakan *Look Up Tabel* pada Tabel 4.33 untuk memperoleh hasil skor nilai bagian B (Monitor dan Telepon). Berikut ini

merupakan perhitungan dalam menentukan nilai akhir bagian B (Monitor dan Telepon) yang didapatkan dari tahapan penilaian postur kerja.

Tabel 4.32 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian B (Monitor dan Telepon)

		SECTION B SCORE							7
		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

4.2.5.3 Penentuan Skor Bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*)

Penilaian bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*) terdiri dari penilaian *Mouse* dan *Keyboard*. Pada bagian ini masing-masing dijumlahkan dengan skor durasi penggunaan. Skor *mouse* dengan nilai 1 ditambahkan dengan skor durasi penggunaan *mouse* yaitu +1 sehingga mendapatkan nilai 2. Sedangkan untuk skor *Keyboard* bernilai 2 dengan skor durasi penggunaan *Keyboard* adalah 0 sehingga nilainya menjadi 2. Selanjutnya total skor *mouse* dan total skor *Keyboard* dihitung dalam matrik penilaian menggunakan *Look Up Tabel* pada Tabel 4.34 untuk memperoleh hasil skor nilai bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*). Berikut ini merupakan perhitungan dalam menentukan nilai akhir bagian C (*Mouse* dan *Keyboard*) yang didapatkan dari tahapan penilaian postur kerja.

Tabel 4. 33 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Bagian B (*Mouse* dan *Keyboard*)

		SECTION C SCORE							2
		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

4.2.5.4 Penentuan Skor Monitor dan *Peripherals Score*

Pada bagian ini skor yang didapatkan dari perhitungan Bagian B (Tabel 4.33) yaitu dengan skor 7 dan Bagian C (Tabel 4.34) dengan skor 2 akan dihitung kembali dalam matrik penilaian menggunakan *Look Up Tabel* pada Tabel 4.35 untuk memperoleh hasil skor nilai bagian C (Monitor dan *Peripherals Score*). Berikut ini merupakan perhitungan dalam menentukan nilai Monitor dan *Peripherals Score*.

Tabel 4.34 *Look Up* Tabel Perhitungan Skor Monitor dan *Peripherals Score*

MONITOR AND PERIPHERALS SCORE		7								
		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

4.2.5.5 Penentuan Skor Akhir ROSA atau ROSA Final Score

Penentuan nilai akhir didapatkan dengan menggunakan Look Up Tabel dari skor Monitor dan *Peripherals* Score dengan skor 7 (Tabel 4.35) dan skor Bagian A (Kursi) (Tabel 4.32) dengan skor 6 ditambahkan dengan skor durasi penggunaan kursi yang bernilai +1 sehingga hasil dari skor Bagian A menjadi 7. Berikut merupakan *Look Up* Tabel untuk perhitungan skor akhir ROSA

Tabel 4. 35 *Look Up* Tabel Perhitungan ROSA *Final Score*

		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		7		

4.2.6 Klasifikasi Tingkat Resiko Berdasarkan Pengukuran Dengan Metode ROSA

Setelah dilakukan pengolahan data, didapatkan hasil skor akhir ROSA yang mana dari skor tersebut akan dilakukan pengklasifikasian tingkat resiko berdasarkan pengukuran yang sudah dilakukan. Apakah postur kerja tersebut beresiko atau tidak. Jika nilai akhir ROSA yang di dapatkan bernilai 1 - 5 maka dianggap tidak beresiko atau tidak bahaya. Jika bernilai 6 - 10 maka dianggap beresiko atau bahaya. Tabel 4.37 berikut merupakan hasil klasifikasi tingkat resiko pada karyawan berdasarkan nilai akhir yang sudah didapatkan.

Tabel 4.36 Klasifikasi Tingkat Resiko Karyawan

Pekerja	Nama	Skor Akhir Rossa	Tisngkat Resiko
A	Wawan	9	Berbahaya
B	Deni	8	Berbahaya
C	Ifan	9	Berbahaya
D	Surya	9	Berbahaya
E	Herdi	7	Berbahaya

Dari hasil tabel diatas, nilai tertinggi terdapat pada pekerja A, C, dan D yaitu menghasilkan skor 9. Sedangkan nilai terendah terdapat pada pekerja E yang mempunyai skor 7. Kemudian sisanya menghasilkan nilai 8 yaitu pada pekerja B. Setelah dilakukan penilaian postur kerja menggunakan lembar penilaian ROSA didapatkan bahwa seluruh pekerja yang berada pada departemen Personaliadi PT. Janata Marina Indah memiliki resiko bahaya dalam melakukan pekerjaanya karena memiliki skor akhir ROSA lebih dari 5, maka perlu dilakukan perbaikan.

4.3 Analisa dan Interpretasi

Berikut ini adalah analisa dari hasil pengolahan data dengan menggunakan metode *Rapid Office Strain Assesment* (ROSA):

4.3.1 Analisis Hasil Penilaian Postur Kerja Karyawan Dengan Metode *Rapid Office Strain Assesment* (ROSA).

Penilaian postur kerja dilakukan untuk memberikan level tindakan terhadap postur kerja karyawan saat bekerja. Level tindakan tersebut diperoleh dengan cara mengisi lembar penilaian postur kerja *ROSA* dan kemudian diolah menggunakan perhitungan *ROSA*. Berdasarkan hasil penilaian secara keseluruhan, pekerja pada departemen Personalia di PT. Janata Marina Indah memiliki resiko postur kerja yang berbahaya dan perlu dilakukan perbaikan dalam waktu dekat, karena memiliki skor akhir *ROSA* lebih dari 5 yaitu skor akhir tertinggi terdapat pada pekerja A, C, dan D dengan nilai 9, sedangkan pekerja B mempunyai nilai skor akhir 8 dan pekerja E mempunyai nilai skor 9 yang artinya semua pekerja mempunyai nilai resiko pada level berbahaya.

Berdasarkan pengolahan data dengan metode *ROSA* tingkat resiko yang memiliki nilai resiko paling tinggi yaitu terdapat pada kursi. Pada pekerja A, C, dan D mempunyai nilai kursi 9, sedangkan pada pekerja B mempunyai nilai 8, dan pada pekerja E mempunyai nilai 7. Sedangkan untuk tingkat resiko penggunaan monitor yaitu pada pekerja E bernilai 7, selanjutnya pada pekerja B dan D bernilai 6, serta pada pekerja A dan C bernilai 5. Berikutnya yaitu tingkat resiko pada keyboard pada pekerja A,B. Dan C mempunyai nilai resiko sebesar 3 sedangkan pada D dan E mempunyai nilai resiko sebesar 2. Selanjutnya yaitu tingkat resiko pada mouse. Untuk penggunaan mouse pada pekerja B, D dan E mempunyai nilai resiko 2 sedangkan pada pekerja C mempunyai nilai resiko sebesar 5 dan pada pekerja A mempunyai nilai resiko 0. Pada tingkat resiko telepon, untuk pekerja B, C, D, dan E mempunyai nilai resiko sebesar 2 sedangkan pada pekerja A mempunyai nilai resiko lebih rendah yaitu 1.

Tingkat tingkat resiko tersebut dapat mempengaruhi tingginya keluhan yang dirasakan oleh pekerja. Pada penggunaan kursi dapat mempengaruhi tingginya keluhan pada pinggang, bokong, pantat, paha, punggung, dan bahu. Sedangkan pada penggunaan monitor dapat mempengaruhi tingginya keluhan pada leher. Pada penggunaan mouse dan keyboard dapat mempengaruhi tingginya keluhan pada pergelangan tangan. Dan dari hasil rekap keluhan pekerja diketahui bahwa nilai

tertinggi keluhan terdapat pada leher bagian atas 60%, leher bagian bawah 100%, dibahu kiri dan kanan 80%, punggung 80%, pinggang 60%, bokong 80%, pantat 100%, pergelangan tangan kanan dan kiri 60%, dan paha kanan dan kiri 80%. Hal ini sesuai dengan hasil antara hasil analisis menggunakan metode *ROSA* dengan hasil rekap keluhan karyawan.

4.3.2 Analisis Penyebab Masalah

Setelah mengetahui nilai akhir dari ROSA maka langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi berbagai penyebab masalah. Penyebab masalah itu sendiri juga dapat dipengaruhi oleh beberapa hal. Untuk dapat mengetahui penyebab-penyebab masalah tersebut, peneliti melakukan berbagai cara dalam melakukan pengumpulan data. Pengumpulan data yang dilakukan yakni diantaranya yang pertama melalui observasi secara langsung di lapangan, yang kedua melalui dokumentasi kegiatan pada setiap pekerja yang melakukan pekerjaan, serta yang ketiga melalui *interview* atau wawancara secara langsung kepada setiap pekerja. Setelah dilakukan observasi secara langsung di lapangan ditemukan penyebab masalah, ternyata fasilitas kerja yang digunakan oleh para pekerja sangat kurang memadai, salah satunya yaitu seperti kursi yang dipakai oleh pekerja. Tidak hanya itu, setelah dilakukan dokumentasi kegiatan pada setiap para pekerja, ternyata ditemukan bahwa posisi postur kerja yang dilakukan para pekerja masih salah, diantaranya seperti pada ketinggian kursi, kedalaman kursi, sandaran tangan, sandaran punggung, pengunaan monitor, penggunaan telepon, penggunaan mouse serta penggunaan keyboard. Selain itu, setelah dilakukan *interview* atau wawancara secara langsung kepada setiap pekerja, ternyata terdapat penyebab masalah yakni kurangnya pengetahuan karyawan tentang posisi yang ergonomis atau posisi yang baik pada saat bekerja, sehingga hal ini mengakibatkan posisi kerja yang salah terus menerus dilakukan. Berikut merupakan analisis penyebab tingginya resiko kerja karyawan pada setiap tingkat resiko:

1. Ketinggian Kursi

Pada ketinggian kursi, hampir seluruh karyawan pengaturan kursinya tidak dapat di adjustable atau di atur ketinggiannya. Sehingga memaksakan kaki untuk menekuk dengan sudut kurang dari 90^0 ditambah juga tidak tersedianya sandaran

untuk kaki dibawah meja. Hal tersebut menyebabkan pekerja merasa tidak nyaman pada saat bekerja dan jika dilakukan secara terus menerus akan menimbulkan rasa sakit pada otot bagian kaki. Berikut merupakan gambar kursi pekerja yang ketinggiannya tidak dapat di adjustable:

Gambar 4. 43 Kursi Yang Digunakan Pekerja

Selain pengaturan kursi yang tidak dapat di *adjustable*, kesadaran pekerja pada kursi yang dapat di *adjustable* juga tidak diterapkan sehingga lama kelamaan pengaturan kursi tersebut tidak lagi berfungsi atau rusak. Seperti halnya kursi pada pekerja E. Seharusnya kursi pada pekerja E dapat di atur ketinggiannya. Tetapi pengaturan kursi tidak pernah di gunakan, dan umur kursi sudah tua menjadikan kursi tersebut kehilangan fungsi *adjustable*nya. Hal ini tentu sangat mempengaruhi tingginya nilai resiko pada pekerja.

Gambar 4. 44 Kursi Kerja Pada Pekerja E

2. Kedalaman Kursi

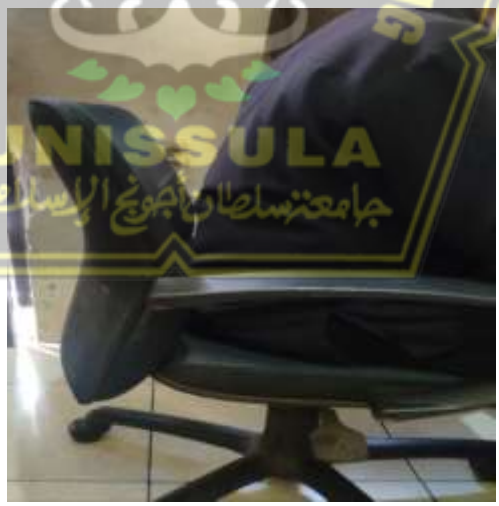
Dari data yang didapatkan, bahwa kedalaman kursi seluruh pekerja tidak dapat diatur atau di adjustable kedalamannya. Hal ini sangat mempengaruhi kenyamanan pada saat bekerja. Dan pada kenyataanya posisi pekerja tidak sesuai dengan standart pemakaian kedalaman kursi. Posisi kedalaman kursi pekerja berjarak lebih dari 3 inchi, dimana 3 inchi merupakan ukuran standar kedalaman kursi.

3. Sandaran Tangan

Pada sandaran tangan didapatkan bahwa tidak semua kursi pekerja terdapat sandaran tangan. Pada pekerja A, B, C, dan D kursi yang digunakan tidak terdapat sandaran tangan. Hal ini yang menjadi salah satu nilai resiko pada sandaran tangan. Pada Gambar 4.40 berikut merupakan gambar kursi pekerja yang tidak terdapat sandaran tangan.

Gambar 4. 45 Kursi Pekerja Tanpa Sandaran Tangan

Sedangkan pada pekerja E kursi yang digunakan memiliki sandaran tangan. Tetapi tidak adanya kesadaran pada pekerja untuk menggunakan sandaran tangan tersebut. Kurangnya kesadaran pekerja inilah yang menyebabkan tingginya nilai resiko pada pekerja. Gambar 4.41 adalah gambar pekerja yang tidak menggunakan sandaran tangan.



Gambar 4. 46 Pekerja Yang Tidak Menggunakan Sandaran Tangan

4. Sandaran Punggung

Banyak sekali tingkat tingkat yang mempengaruhi tingginya nilai resiko pada sandaran punggung. Kebanyakan pekerja tidak menggunakan sandaran punggung

pada saat bekerja. Sehingga pekerja lebih sering membungkukkan punggungnya dan bersandar kedepan. Selain itu beberapa pekerja juga merasakan bahunya terangkat karena poisi meja yang terlalu tinggi, hal itu terjadi karena kursi yang tidak dapat diatur ketinggiannya sehingga menyebabkan posisi pekerja tidak ergonomis. Padahal hal tersebut sangat berbahaya untuk postur tubuh pekerja jika dilakukan secara terus menerus. Sandaran punggung yang tidak dapat di atur penggunaanya juga merupakan salah satu penyebab nilainya tingkat resiko pada sandaran punggung. Berikut merupakan pekerja yang tidak menggunakan sandaran punggung.

Gambar 4. 47 Pekerja Yang Tidak Menggunakan Sandaran Punggung Saat Bekerja

5. Monitor

Pada penggunaan monitor, dari 5 orang pekerja D pekerja diantaranya yang terdiri dari pekerja A, B, C, dan D posisi monitor terlalu rendah membentuk sudut $< 30^0$ sehingga pekerja cenderung melihat ke bawah, akan tetapi pada pekerja E penggunaan monitornya kurang tepat yaitu pekerja terlalu melihat ke atas (*extension*). Hal ini juga salah satu penyebab tingginya nilai resiko. Dan apabila hal tersebut dilakukan secara terus menerus, leher pekerja akan mengalami nyeri atau *musculoskeletal disorder*.

Gambar 4. 48 Posisi Kerja Pekerja Dengan Monitor Terlalu Rendah

6. Telepon

Pada penggunaan telepon. Untuk genggaman telepon pada semua pekerja sudah nyaman penggunaannya. Pada pekerja A jangkauan penggunaan teleponnya normal atau sudah memenuhi standar, akan tetapi pada 4 pekerja yang terdiri dari pekerja B, C, D, dan E memiliki jangkauan agak jauh atau melebihi standar yang telah ditentukan. Sehingga pekerja harus mengubah posisi duduk untuk mendekatkan tubuh ke telepon jika ingin menggunakannya.

Gambar 4. 49 Posisi Kerja Pekerja Dengan Jangkauan Telepon Dekat

Gambar 4. 50 Posisi Kerja Pekerja Dengan Jangkauan Telepon Jauh

7. Mouse

Untuk penggunaan mouse, seluruh pekerja sudah baik dalam menggunakannya. Pergelangan tangan lurus dan genggaman pada mouse nyaman atau tidak menekuk. Posisi mouse dengan pekerja juga mudah dijangkau. Akan tetapi pada pekerja C letak mouse dan keyboard tidak dalam satu permukaan serta posisi mouse agak jauh, sehingga tangan pekerja menjadi lurus dan tegang karena perlu effort unuk meraih mouse tersebut. Hal ini salah satu yang mempengaruhi tingkat resiko pada pekerja.

Gambar 4. 51 Posisi Kerja Pekerja Dengan Jangkauan Mouse Dekat

Gambar 4. 52 Posisi Kerja Pekerja Dengan Jangkauan Mouse Agak Jauh

8. Keyboard

Penggunaan keyboard berhubungan dengan ketinggian meja. Tingginya meja terhadap letak keyboard juga mempengaruhi kenyamanan pekerja pada saat bekerja berdasarkan tinggi rendahnya posisi keyboard. Pada kenyataannya enggunaan keyboard oleh seluruh karyawan sudah baik. Akan tetapi permukaan meja tempat keyboard diletakkan tidak dapat diatur ketinggiannya. Sehingga ini mempengaruhi tingginya tingkat resiko pada pekerja.

4.3.3. Analisis Usulan Perbaikan

Terdapat dua penyebab tingginya risiko yaitu fasilitas yang belum memadai. Fasilitas yang belum memadai yaitu pada kursi, sandaran tangan, sandaran punggung, keyboard, ketinggian monitor, penempatan printer, Penempatan telepon. Permasalahan yang kedua adalah kurangnya kesadaran pekerja dalam menggunakan komputer dengan benar sertaa sikap kerja yang salah. maka diperlukan beberapa usulan perbaikan diantaranya :

1) Pembaharuan fasilitas dan Sosialisasi penggunaan fasilitas kantor agar karyawan nyaman dalam bekerja.

   Usulan ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang disebabkan karena fasilitas yang belum memadai serta kurangnya kesadaran pekerja dslam menggunakan komputer yang benar. Pembaharuan fasilitas dilakukan melalui substitusi atau pengantian pada beberapa fasilitas kerja yang dirasa belum ergonomis yaitu

a) Kursi Ergonomis kantor

Untuk mengganti kursi yang kurang ergonomis pada perusahaan, maka peneliti mengusulkan desain kursi yang baru yang lebih ergonomis. Kursi ini memiliki berbagai kelebihan diantaranya yaitu tinggi tempat duduk dapat diatur secara fleksibel sesuai keinginan dan dapat menyesuaikan tinggi kaki dari tiap pekerja. Selain fleksibel dalam tinggi tempat duduk, kursi ergonomis kantor ini juga fleksibel dalam pengaturan tinggi sandaran punggung dan tinggi sandaran kepala. Sehingga kursi ini bisa dikatakan sangat ergonomis karena bisa menyesuaikan dimensi tubuh dari tiap pekerja dan mampu memperbaiki postur kerja karyawan menjadi lebih baik. Selain itu,penerapan desain ergonomi pada kursi yang baru ini bertujuan juga untuk memberikan rasa nyaman dan keselamatan pada pekerja.

Rekomendasi desain kursi ergonomis yang diusulkan oleh peneliti ini memiliki dimensi tinggi sandaran 56 cm, lebar dudukan 43-48 cm, lebar sandaran bagian atas 52 cm, serta dengan lebar sandaran bagian tengah 49 cm. Bentuk dari sandaran kursi dan sandaran kepala melengkung untuk memberikan kenyamanan yang menyesuaikan dengan punggung dan tulang belakang.

Gambar 4. 53 Desain Kursi ergonomis kantor yang diusulkan

Deskripsi dari hasil perancangan kursi antara lain sandaran pada kepala dapat disesuaikan dengan postur tubuh pengguna, sandaran pada punggung dapat disesuaikan dengan tinggi punggung pengguna, sandaran pada tangan dapat disesuaikan baik naik, turun, maju, atau mundur sesuai dengan panjang lengan dan tinggi pengguna, sandaran kursi membentuk sudut 90° untuk menghindari rasa pegal pada tulang

belakang dan pinggang, kursi dapat memutar 360° untuk memudahkan pergerakan karyawan, bahan dari kursi elastis dan tahan air untuk memberikan rasa nyaman pengguna, dan kerangka kursi terbuat dari besi sehingga tahan lama dan kuat untuk menopang beban.

b) Protector Screen PC

Alat ini berfungsi sebagai alat protektor sinar yang melindungi kesehatan mata pekerja dari bahaya yang ditimbulkan oleh cahaya atauradiasi dari monitor PC. Terjadi reduksi intensitas cahaya apabila cahaya melewati screen protector. Penambahan screen protector pada monitor memiliki manfaat untuk memperlambat terjadinya degenerasi mata (Kumorowati, 2017). Oleh karena itu diharapkan dengan menggunakanalat ini para pekerja tidak mengalami sakit atau keluhan pada mata.

Gambar 4. 54 protector screen PC

Sumber : tokopedia/protector screen

a) Sosialisasi penggunaan fasilitas kantor

Sosialisasi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dan kesadaran kepada para pekerja dalam menggunakan fasilitas kantor yang baik danbenar. Program sosialisasi akan dilakukan secara berkelanjutan agara informasi yang diberikan dapat diserap dengan maksimal. Selain itu, sosialisasi yang dilakukan

secara dua arah dapat digunakan untuk mengetahui permasalahan utama yang mungkin ditemui selama bekerja menggunakan fasilitas kantor (Damayanti, Imran and Adisurya, 2021). Sosialisasi ini selain mendukung dalam penggunaan juga memberikan manfaat kepada karyawan agar bekerja dengan postur kerja yang baik dengan postur kerja yang baik maka akan mampu mengurangi keluhan otot pada karyawan.

Gambar 4. 55 sosialisasi yang pernah dilakukan diperusahaan

Sumber : dokumentasi perusahaan

2) Mengadakan pelatihan ergonomi perkantoran komputer yang baik dan benar untuk mengurangi cedara pada saat penggunaan komputer.

Selain meningkatkan kesadaran pada para pekerja terkait penggunaan komputer untuk mengatasi cidera otot para pekerja juga perlu memiliki skill yang baik dan benar dalam melakukan pekerjaan menggunakan komputer setiap harinya. Pelatihan perkantoran menggunakan komputer difokuskan pada hal ergonomi agar para pekerja mampu melakukan pekerjaan dengan postur kerja yang baik sehingga mampu mengurangi keluhan dan cidera otot. Pada pelatihan akan dijelaskan mengenai informasi bahaya-bahaya yang penting dan umum yang memungkinkan berada pada tempat kerja. Selain itu juga dijelaskan mengenai pengurangan atau bahkan dihilangkan tingkat bahaya tersebut (Haworth and Hughes, 2012).

Gambar 4. 56 Training office ergonomic oleh Indohes Magna Persada

Sumber : dokumentasi Indohes Magna Persada

3) Karyawan mendapat jaminan kesehatan berupa asuransi guna menghindari penyakit akibat kerja.

   Usulan yang terakhir yaitu dengan memberikan jaminan kesehatan berupa asuransi kepada setiap para pekerja. Usulan ini dilakukan agar mampu memberikan pencegahan serta pengobatan secara berkala kepada tiap pekerja dengan tujuan untuk menghindari penyakit dan cidera akibat kerja. Jaminan kesehatan diperlukan untuk pencegahan terhadap konsekuensi penyakit (Fadly and Vianny, 2019). Oleh karena itu, diharapkan dengan usulan tersebutmampu mengurangi tingkat resiko pada setiap para pekerja.

Gambar 4. 57 jaminan kesehatan yang diberikan oleh perusahaan

Gambar 4. 58 pemeriksaan kesehatan oleh BPJS

Sumber : Dokumentas BPJS

4.4. Pembuktian Hipotesa

Berdasarkan dari hasil pengolahan data dapat dibuktikan bahwa dengan mengunakan metode Rapid Office Strain Assesment (ROSA) dapat menganalisa dan mengetahui tingkat resiko postur kerja karyawan pada departemen Personalia di PT. Janata Marina Indah. Hal tersebut dapat dibuktikan melalui hasil pengolahan data dengan menggunakan metode Rapid Office Strain Assesment (ROSA) serta dibantu dengan penggunaan software Ergofellow didapatkan pada pekerja A memiliki nilai resiko sebesar 9, pekerja B memiliki nilai resiko 8, pekerja C memiliki nilai 9, pekerja D memiliki nilai 9 dan pekerja E memiliki nilai resiko sebesar 7. Dan pada ke lima pekerja tersebut memiliki nilai level resiko yang tinggi yaitu lebih dari 5 dengan kategori berbahaya. Dari hasil tingkat resiko tersebut, maka perlu adanya perbaikan terhadap postur kerja pada karyawan.

Oleh karena itu, peneliti mengusulkan beberapa rekomendasi perbaikan diantaranya yaitu yang pertama pembaharuan fasilitas kerja seperti kursi ergonomis kantor dan protector screen PC serta memberikan sosialisasi penggunaan fasilitas kantor agar karyawan nyaman dalam bekerja. Yang kedua yaitu mengadakan pelatihan ergonomi perkantoran komputer yang baik dan benar untuk mengurangi cedara pada saat penggunaan komputer. Dan yang terakhir yaitu memberikan jaminan kesehatan berupa asuransi guna menghindari penyakit akibat kerja pada

para pekerja. Dengan ketiga usulan ini diharapkan mampu mengurangi keluhan otot yang dialami oleh para pekerja akibat postur kerja yang salah.

Usulan postur kerja tersebut kemudian dilakukan skenario untuk menguji bagaimana kelayakannya dengan cara mempraktekkan kepada para karyawan dengan waktu sekitar 30 hingga 45 hari dan pengisian kuisioner SNQ baru kepada 5 pekerja yang mengalami keluhan musculoskeletal disorders (MSDs). Dari hasil pengisian kuesioner diperoleh pada saat menggunakan komputer mengalami perubahan total skor rata-rata menjadi 4,5. Hasil tersebut termasuk dalam kategori tidak bahaya (1-5) yaitu mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari. Skor tersebut lebih rendah jika dibandingkan dengan skor sebelum dilakukan perbaikan postur kerja yang tercantum pada kuisioner SNQ awal yaitu dengan skor rata-rata 8,5.

BAB V
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat simpulkan sebagai berikut:

Untuk mengetahui dan menganalisis tingkat resiko postur kerja dari masing-masing karyawan yang bekerja menggunakan komputer melalui penggunaan metode yang sesuai. Kemudian memberikan usulan perbaikan berdasarkan hasil analisis tingkat resiko postur kerja agar mampu mengurangi keluhan otot pada karyawan.

1. Tingkat resiko postur kerja yang dialami oleh para pekerja disebabkan oleh beberapa penyebab, diantaranya yaitu yang pertama ternyata fasilitas kerja yang digunakan oleh para pekerja sangat kurang memadai, salah satunya yaitu seperti kursi yang dipakai oleh pekerja. Yang kedua, ternyata ditemukan bahwa posisi postur kerja yang dilakukan para pekerja masih salah, diantaranya seperti pada ketinggian kursi, kedalaman kursi, sandaran tangan, sandaran punggung, pengunaan monitor, penggunaan telepon, penggunaan mouse serta penggunaan keyboard. Yang ketiga, ternyata juga ditemukan kurangnya pengetahuan karyawan tentang posisi yang ergonomis atau posisi yang baik pada saat bekerja, sehingga hal ini mengakibatkan posisi kerja yang salah terus menerus dilakukan.
2. Berdasarkan dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode ROSA, didapatkan hasil nilai tingkat resiko pada setiap pekerja yaitu pada pekerja A bernilai 9, pekerja B bernilai 8, pekerja C bernilai 9, pekerja D bernilai 9, dan pekerja E bernilai 7. Yang artinya semua pekerja pada departemen Personalia di PT. Janata Marina Indah mempunyai tingkat resiko tinggi atau berada di level berbahaya.
3. Perbaikan yang diusulkan untuk mengurangi resiko cedera otot pada pekerja adalah yang pertama pembaharuan fasilitas kerja berupa mengusulkan desain kursi ergonomis dan protector screen PC serta memberikan sosialisasi penggunaan fasilitas kantor agar karyawan nyaman dalam bekerja. Yang

kedua yaitu mengadakan pelatihan ergonomi perkantoran komputer yang baik dan benar untuk mengurangi cedara pada saat penggunaan komputer. Dan yang terakhir yaitu memberikan jaminan kesehatan berupa asuransi guna menghindari penyakit akibat kerja pada para pekerja. Dengan usulan ini diharapkan mampu mengurangi keluhan yang disebabkan karena otot yang dialami pada para pekerja.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan untuk penelitian ini yaitu:

1. Sebaiknya perusahaan melakukan pembaruan fasilitas yang digunakan pekerja. Karena fasilitas yang kurang memadai juga salah satu penyebab nilai resiko yang tinggi. Fasilitas yang memadai akan meningkatkan kinerja pekerja dan kondisi pekerja menjadi lebih sehat serta dapat meminimilisir resiko cedera otot.
2. Pekerja sebaiknya diberikan sosialisasi atau training akan pentingnya ergonomi perkantoran saat bekerja, serta sikap kerja yang baik saat bekerja. Sebab fasilitas yang memadai pun akan percuma jika digunakan dengan tidak tepat.
3. Perusahaan sebaiknya memberikan jaminan kesehatan kepada para pekerja agar mampu mengurangi tingkat resiko yang diakibatkan oleh pekerjaan sehingga pekerja mampu melakukan pekerjaan dengan nyaman.

Daftar Pustaka

Abdul Talib Fatimah Salim Roslina Mohammad Sa, H. and Abdul Aziz Siti Armiza Mohd Aris, A. (2017) 'Evaluation of Musculoskeletal Disorders among Computer Users', *InSymposium on Occupational Safety & Health*, 2(December), p. 33.

Akhmad Syakhroni, N. K. (no date) 'Peningkatan Performansi Ekstraktor Madu Melalui Otomatisasi Alat Dan Desain yang Ergonomis untuk Petani Lebah Madu di Batang'.

Bridger, R. S. (1995) *Introduction to Ergonomics*. Singapore: McGraw-Hill, Inc.

Damayanti, R. A., Imran, Y. and Adisurya, S. I. (2021) 'Sosialisasi dan Edukasi Ruang Kerja Efektif dan Ergonomis Selama Wfh Untuk Guru dan Orangtua Siswa TK QIIS Cibubur Socialization and Education On Effective and Ergonomic WorkSpaces During Work from Home for Teachers and Parents Of QIIS Kindergarten Studen', *Jurnal Abdi Masyarkat Indonesia*, 3(1), pp. 14–23.

Damayanti, R. H., Iftadi, I. and Astuti, D. (2014) 'Analisis Postur Kerja pada PT XYZ Menggunakan Metode ROSA (Rapid Office Strain Assessment)', *Jurnal Ilmiah Teknik Industri UMS*, 13(1), pp. 1–7.

Dermawan, R. *et al.* (2020) 'ERGONOMIS DENGAN METODE ERGONOMIC FUNCTION DEPLOYMENT (EFD) (Studi Kasus : IKM Tahu Pak Tasmin)', pp. 169–180.

Evita, E. and Sarvia, E. (2019) 'Perbaikan Postur Kerja Pada Operator Stasiun Two For One Atas Menggunakan Metode REBA', *Journal of Integrated System*, 2(1), pp. 37–50. doi: 10.28932/jis.v2i1.1716.

Fadly, F. and Vianny, O. (2019) 'the Utilization of National Health Insurance 2018 in Riau Province', 08(04), pp. 164–167.

Haworth, N. and Hughes, S. (2012) *The International Labour Organization, Handbook of Institutional Approaches to International Business*. doi: 10.4337/9781849807692.00014.

Jayadi, E. L., Jodiawan, P. and Yamani, A. Z. (2020) 'Evaluation of Office Ergonomic Risk Using Rapid Office Strain Assessment (ROSA)', pp. 47–51. doi: 10.30813/jiems.v13i1.2181.

Kroemer (2001) ‘Office Ergonomic’.

Kumorowati, B. (2017) ‘Analisis Reduksi Intensitas Cahaya Pada Smartphones’ Screen Protector Dan Dampaknya Pada Mata’, *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 1(1), p. 1. doi: 10.26737/jipf.v1i1.51.

Pheasant, S. (1991) ‘Ergonomics,Work, and Health’, *Aspen Publiser Inc, USA*.

Poochada, W. and Chaiklieng, S. (2015) ‘Ergonomic Risk Assessment among Call Center Workers’, *Procedia Manufacturing*. The Authors, 3(Ahfe), pp. 4613–4620. doi: 10.1016/j.promfg.2015.07.543.

Sari, dkk (2011) ‘Fasiitas kerja yang kurang memadai’.

Setyawan, febri endra budi (2011) ‘Penerapan Ergonomi Dalam Konsep Kesehatan’, p. vol. 7 No. 14.

Siboro, B. A. H. (2019) ‘Analisa Postur Tubuh Kegiatan Input Data pada PT ABC’, *Jurnal Ergonomi dan K*3, 4(1), pp. 1–6. doi: 10.5614/j.ergo.2019.4.1.1.

Sonne, M., Villalta, D. L. and Andrews, D. M. (2012) ‘Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA - Rapid office strain assessment’, *Applied Ergonomics*. Elsevier Ltd, 43(1), pp. 98–108. doi: 10.1016/j.apergo.2011.03.008.

Stephen Bao et al (2000) ‘Musculoskeletal Disorders (MSDs)’.

Sukendar, I., Arifin, B. and Addin, F. S. (no date) ‘Analysis and Design of Coil Rolling Machines on Robot Solenoids using Macroergonomic MEAD and REBA Based on Arduino Microcontroller’, pp. 35–47. doi: 10.36079/lamintang.ijeste-0302.107.

Susihono (2012) ‘Postur Kerja’.

Sutalaksana (2004) ‘Teknik Tata Cara Kerja’, *Departemen Teknik Industri ITB Bandung*.

Tarwaka, dkk., 2004 (2004) ‘Tingkat Penyebab Keluhan Musculoskeletal’, *keluhan otot*.

Wahyudi, M. A. (2014) ‘kondisi bekerja yang menimbulka MSDs’.

Watchman, G. R. (1997) ‘Working Safely with Video Display Terminals’, *New York : Departement of Labor USA.*

WignjoSoebroto, S. (1995) *Studi Gerak dan Waktu*.

Wijaya, I. S. A. and Muhsin, A. (2018) 'Analisa Postur Kerja Dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula) Pada Oparator Mesin Extruder Di Stasiun Kerja Extruding Pada Pt Xyz', *Opsi*, 11(1), p. 49. doi: 10.31315/opsi.v11i1.2200.

Wijayanti, P. *et al.* (2019) 'ANALISA PENGUKURAN BEBAN KERJA DENGAN METODE REBA DAN NASA-TLX DI DEPARTEMEN QUALITY', pp. 480–488.

Zen, Z. H., Habiyoga, A. and Anggraini, D. A. (2017) 'Analisis Postur Kerja Karyawan Kantor Menggunakan Rapid Office Strain Assesment', 5(1), pp. 43–48.

LAMPIRAN

Pekerja A

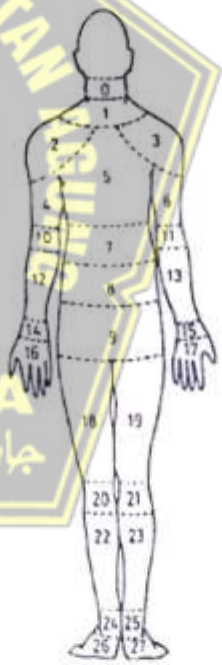
KUESIONER *SNQ (Standart Nordic Questionnaire)*

Nama : Wawan
Jenis Kelamin : Laki - Laki
Berat Badan :

Usia : 35 Th
Lama Bekerja : 2 Th

Berikan tanda centang (√) pada kolom berdasarkan keluhan/kesakitan/ketergantungan yang dirasakan pada bagian tubuh (merujuk gambar).

	OTOT SKELETAL	SKOR				PETA TUBUH
		1	2	3	4	
0	Sakit pada leher atas			√		
1	Sakit pada leher bawah			√		
2	Sakit pada kiri bahu			√		
3	Sakit pada kanan bahu			√		
4	Sakit pada kiri atas lengan			√		
5	Sakit pada punggung			√		
6	Sakit pada kanan atas lengan			√		
7	Sakit pada pinggang	√				
8	Sakit pada pinggul			√		
9	Sakit pada pantat			√		
10	Sakit pada kiri siku			√		
11	Sakit pada kanan siku	√				
12	Sakit pada kiri lengan bawah	√				
13	Sakit pada kanan lengan bawah			√		
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri			√		
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	√				
16	Sakit pada telapak tangan kiri			√		
17	Sakit pada telapak tangan kanan	√				
18	Sakit pada paha kiri			√		
19	Sakit pada paha kanan			√		
20	Sakit pada lutut kiri	√				
21	Sakit pada lutut kanan	√				
22	Sakit pada betis kiri			√		
23	Sakit pada betis kanan	√				
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	√				
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	√				
26	Sakit pada telapak kaki kiri	√				
27	Sakit pada telapak kaki kanan	√				
	Total Skor Masing-Masing					
	Total Skor Keseluruhan					



(Sumber: Kusmindari, 2014)

Keterangan:
Skor 1 : Tidak Sakit
Skor 2 : Agak Sakit
Skor 3 : Sakit
Skor 4 : Sangat Sakit

Pekerja	Fasilitas	Waktu penggunaan		
		< 1 jam/hari	1-4 jam/hari	> 4 jam/hari
A	Kursi			✓
	Monitor			✓
	Telephone	✓		
	Mouse		✓	
	Keyboard			✓
B	Kursi			
	Monitor			
	Telephone			
	Mouse			
	Keyboard			
C	Kursi			
	Monitor			
	Telephone			
	Mouse			
	Keyboard			
D	Kursi			
	Monitor			
	Telephone			
	Mouse			
	Keyboard			
E	Kursi			
	Monitor			
	Telephone			
	Mouse			
	Keyboard			

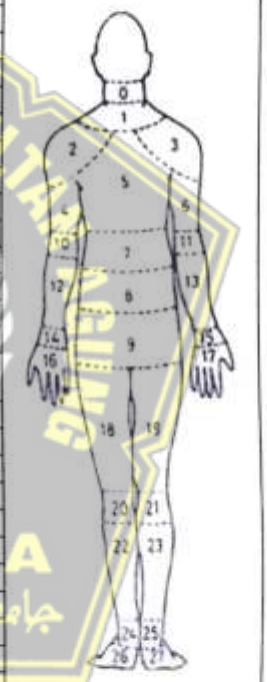
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
UNISSULA
جامعة سلطان أجونج الإسلامية

KUESIONER *SNQ (Standart Nordic Questionnaire)*

Nama : Deni
Jenis Kelamin : Laki - Laki
Berat Badan :

Usia : 47 th
Lama Bekerja : 4 th

Berikan tanda centang (√) pada kolom berdasarkan keluhan/kesakitan/ketergantungan yang dirasakan pada bagian tubuh (merujuk gambar).

	OTOT SKELETAL	SKOR 1	2	3	4	PETA TUBUH
0	Sakit pada leher atas	√				
1	Sakit pada leher bawah			√		
2	Sakit pada kiri bahu	√				
3	Sakit pada kanan bahu	√				
4	Sakit pada kiri atas lengan	√				
5	Sakit pada punggung			√		
6	Sakit pada kanan atas lengan	√				
7	Sakit pada pinggang			√		
8	Sakit pada pinggul			√		
9	Sakit pada pantat			√		
10	Sakit pada kiri siku	√				
11	Sakit pada kanan siku	√				
12	Sakit pada kiri lengan bawah	√				
13	Sakit pada kanan lengan bawah	√				
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	√				
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan			√		
16	Sakit pada telapak tangan kiri	√				
17	Sakit pada telapak tangan kanan	√				
18	Sakit pada paha kiri			√		
19	Sakit pada paha kanan			√		
20	Sakit pada lutut kiri			√		
21	Sakit pada lutut kanan			√		
22	Sakit pada betis kiri	√				
23	Sakit pada betis kanan	√				
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri			√		
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan			√		
26	Sakit pada telapak kaki kiri			√		
27	Sakit pada telapak kaki kanan			√		
	Total Skor Masing-Masing					
	Total Skor Keseluruhan					

(Sumber: Kusmindari, 2014)

Keterangan:
Skor 1 : Tidak Sakit
Skor 2 : Agak Sakit
Skor 3 : Sakit
Skor 4 : Sangat Sakit

Pekerja	Fasilitas	Waktu penggunaan		
		< 1 jam/hari	1-4 jam/hari	> 4 jam/hari
A	Kursi			
	Monitor			
	Telephone			
	Mouse			
	Keyboard			
B	Kursi			✓
	Monitor			✓
	Telephone	✓		
	Mouse			✓
	Keyboard			✓
C	Kursi			
	Monitor			
	Telephone			
	Mouse			
	Keyboard			
D	Kursi			
	Monitor			
	Telephone			
	Mouse			
	Keyboard			
E	Kursi			
	Monitor			
	Telephone			
	Mouse			
	Keyboard			

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
UNISSULA
جامعة سلطان أجونج الإسلامية

KUESIONER *SNQ (Standart Nordic Questionnaire)*

Nama : Ifan
Jenis Kelamin : Laki - Laki
Berat Badan :

Usia : 38th
Lama Bekerja : 2th

Berikan tanda centang (√) pada kolom berdasarkan keluhan/kesakitan/ketergantungan yang dirasakan pada bagian tubuh (merujuk gambar).

	OTOT SKELETAL	SKOR				PETA TUBUH
		1	2	3	4	
0	Sakit pada leher atas			√		
1	Sakit pada leher bawah			√		
2	Sakit pada kiri bahu			√		
3	Sakit pada kanan bahu			√		
4	Sakit pada kiri atas lengan	√				
5	Sakit pada punggung					
6	Sakit pada kanan atas lengan	√				
7	Sakit pada pinggang			√		
8	Sakit pada pinggul			√		
9	Sakit pada pantat			√		
10	Sakit pada kiri siku	√				
11	Sakit pada kanan siku	√				
12	Sakit pada kiri lengan bawah	√				
13	Sakit pada kanan lengan bawah	√				
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri			√		
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan			√		
16	Sakit pada telapak tangan kiri	√				
17	Sakit pada telapak tangan kanan	√				
18	Sakit pada paha kiri			√		
19	Sakit pada paha kanan			√		
20	Sakit pada lutut kiri	√				
21	Sakit pada lutut kanan	√				
22	Sakit pada betis kiri	√				
23	Sakit pada betis kanan	√				
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	√				
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	√				
26	Sakit pada telapak kaki kiri	√				
27	Sakit pada telapak kaki kanan	√				
	Total Skor Masing-Masing					
	Total Skor Keseluruhan					

(Sumber: Kusmindari, 2014)

Keterangan:
Skor 1 : Tidak Sakit
Skor 2 : Agak Sakit
Skor 3 : Sakit
Skor 4 : Sangat Sakit

Pekerja	Fasilitas	Waktu penggunaan		
		< 1 jam/hari	1-4 jam/hari	> 4 jam/hari
A	Kursi			
	Monitor			
	Telephone			
	Mouse			
	Keyboard			
B	Kursi			
	Monitor			
	Telephone			
	Mouse			
	Keyboard			
C	Kursi			✓
	Monitor			✓
	Telephone	✓		
	Mouse		✓	
	Keyboard			V
D	Kursi			
	Monitor			
	Telephone			
	Mouse			
	Keyboard			
E	Kursi			
	Monitor			
	Telephone			
	Mouse			
	Keyboard			

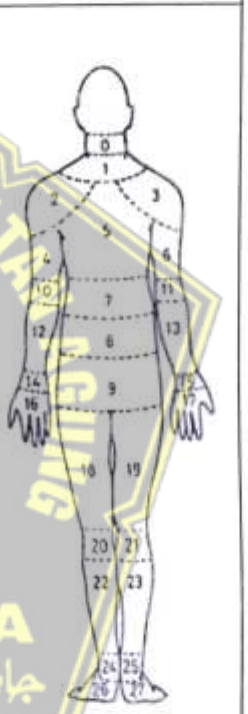
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
UNISSULA
جامعة سلطان أجونج الإسلامية

KUESIONER *SNQ (Standart Nordic Questionnaire)*

Nama : Surya
Jenis Kelamin : Laki-laki
Berat Badan :

Usia : 15 th
Lama Bekerja : 6 th

Berikan tanda centang (√) pada kolom berdasarkan keluhan/kesakitan/ketergantungan yang dirasakan pada bagian tubuh (merujuk gambar).

	OTOT SKELETAL	SKOR				PETA TUBUH
		1	2	3	4	
0	Sakit pada leher atas	√				
1	Sakit pada leher bawah			√		
2	Sakit pada kiri bahu			√		
3	Sakit pada kanan bahu			√		
4	Sakit pada kiri atas lengan	√				
5	Sakit pada punggung			√		
6	Sakit pada kanan atas lengan	√				
7	Sakit pada pinggang			√		
8	Sakit pada pinggul			√		
9	Sakit pada pantat			√		
10	Sakit pada kiri siku	√				
11	Sakit pada kanan siku	√				
12	Sakit pada kiri lengan bawah	√				
13	Sakit pada kanan lengan bawah	√				
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	√				
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	√				
16	Sakit pada telapak tangan kiri	√				
17	Sakit pada telapak tangan kanan	√				
18	Sakit pada paha kiri			√		
19	Sakit pada paha kanan			√		
20	Sakit pada lutut kiri	√				
21	Sakit pada lutut kanan	√				
22	Sakit pada betis kiri	√				
23	Sakit pada betis kanan	√				
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	√				
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	√				
26	Sakit pada telapak kaki kiri	√				
27	Sakit pada telapak kaki kanan	√				
	Total Skor Masing-Masing					
	Total Skor Keseluruhan					

(Sumber: Kusmindari, 2014)

Keterangan:
Skor 1 : Tidak Sakit
Skor 2 : Agak Sakit
Skor 3 : Sakit
Skor 4 : Sangat Sakit

Pekerja	Fasilitas	Waktu penggunaan		
		< 1 jam/hari	1-4 jam/hari	> 4 jam/hari
A	Kursi			
	Monitor			
	Telephone			
	Mouse			
	Keyboard			
B	Kursi			
	Monitor			
	Telephone			
	Mouse			
	Keyboard			
C	Kursi			
	Monitor			
	Telephone			
	Mouse			
	Keyboard			
D	Kursi			✓
	Monitor			✓
	Telephone	✓		
	Mouse		✓	
	Keyboard			✓
E	Kursi			
	Monitor			
	Telephone			
	Mouse			
	Keyboard			

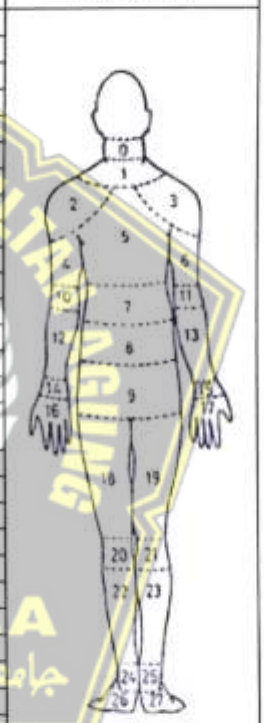
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
UNISSULA
جامعة سلطان أجونج الإسلامية

KUESIONER *SNQ (Standart Nordic Questionnaire)*

Nama : Herdi
Jenis Kelamin : L
Berat Badan :

Usia : 51 tahun
Lama Bekerja : 14 tahun

Berikan tanda centang (√) pada kolom berdasarkan keluhan/kesakitan/ketergantungan yang dirasakan pada bagian tubuh (merujuk gambar).

	OTOT SKELETAL	SKOR				PETA TUBUH
		1	2	3	4	
0	Sakit pada leher atas			✓		
1	Sakit pada leher bawah			✓		
2	Sakit pada kiri bahu			✓		
3	Sakit pada kanan bahu			✓		
4	Sakit pada kiri atas lengan	✓				
5	Sakit pada punggung	✓				
6	Sakit pada kanan atas lengan	✓				
7	Sakit pada pinggang			✓		
8	Sakit pada pinggul	✓				
9	Sakit pada pantat			✓		
10	Sakit pada kiri siku	✓				
11	Sakit pada kanan siku	✓				
12	Sakit pada kiri lengan bawah	✓				
13	Sakit pada kanan lengan bawah	✓				
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri			✓		
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan			✓		
16	Sakit pada telapak tangan kiri			✓		
17	Sakit pada telapak tangan kanan			✓		
18	Sakit pada paha kiri	✓				
19	Sakit pada paha kanan	✓				
20	Sakit pada lutut kiri	✓				
21	Sakit pada lutut kanan	✓				
22	Sakit pada betis kiri	✓				
23	Sakit pada betis kanan	✓				
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	✓				
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	✓				
26	Sakit pada telapak kaki kiri	✓				
27	Sakit pada telapak kaki kanan	✓				
	Total Skor Masing-Masing					
	Total Skor Keseluruhan					

(Sumber: Kusmindari, 2014)

Keterangan:
Skor 1 : Tidak Sakit
Skor 2 : Agak Sakit
Skor 3 : Sakit
Skor 4 : Sangat Sakit

Pekerja	Fasilitas	Waktu penggunaan		
		< 1 jam/hari	1-4 jam/hari	> 4 jam/hari
A	Kursi			
	Monitor			
	Telephone			
	Mouse			
	Keyboard			
B	Kursi			
	Monitor			
	Telephone			
	Mouse			
	Keyboard			
C	Kursi			
	Monitor			
	Telephone			
	Mouse			
	Keyboard			
D	Kursi			
	Monitor			
	Telephone			
	Mouse			
	Keyboard			
E	Kursi			✓
	Monitor			✓
	Telephone	✓		
	Mouse			✓
	Keyboard		✓	

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
UNISSULA
جامعة سلطان أجونج الإسلامية