

**ANALISIS POSTUR KERJA DAN RISIKO ERGONOMI MENGGUNAKAN RAPID OFFICE STRAIN ASSESMENT (ROSA) DAN CORNELL MUSCULOSKELETAL DISCOMFORT QUESTIONNAIRES (CMDQ) PADA KARYAWAN DIVISI OPERASIONAL CB&H REINSURANCE BROKER**

**Marco Francois Haullussy<sup>1</sup>, Zainal Fanani Rosyada, S.T., M.T.\*<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

<sup>2</sup>Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

**Abstrak**

*Ergonomi kantor melibatkan penerapan prinsip ergonomi dalam seluruh aspek lingkungan dan peralatan kerja di kantor, seperti komputer dan kursi. Risiko umum di kantor seringkali disebabkan oleh posisi duduk yang buruk, gerakan yang berulang, dan mempertahankan posisi tubuh secara statis untuk jangka waktu yang lama, yang dapat menyebabkan Gangguan Muskuloskeletal (MSDs). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi postur kerja staf administrasi dan petugas Divisi Operasional CB&H Reinsurance Brokers untuk mengidentifikasi potensi bahaya postur kerja yang dapat meningkatkan risiko MSDs. Metode penelitian melibatkan penggunaan Kuesioner Ketidaknyamanan Muskuloskeletal Cornell (CMDQ) sebagai alat pemindaian awal dan Penilaian Cepat Strain Kantor (ROSA) sebagai instrumen untuk mengevaluasi ergonomi kantor. Hasil dari CMDQ menunjukkan keluhan tertinggi terutama terkonsentrasi pada bagian pinggul, paha kanan, dan paha kiri. Sedangkan hasil rekapitulasi ROSA menunjukkan bahwa pekerja divisi operasional menghadapi risiko tinggi terkait postur kerja mereka dengan skor masing-masing sebesar 6, 6, 6, 7 dan 7. Berdasarkan hasil CMDQ dan ROSA, rekomendasi perbaikan termasuk penggantian fasilitas dan perubahan dalam postur kerja yang diusulkan untuk mengurangi risiko cedera.*

**Kata kunci:** *CMDQ, ergonomi perkantoran, MSD'S, postur kerja, ROSA*

**Abstract**

**[Title: WORK POSTURE ANALYSIS AND ERGONOMIC RISK ASSESSMENT USING RAPID OFFICE STRAIN ASSESSMENT (ROSA) AND CORNELL MUSCULOSKELETAL DISCOMFORT QUESTIONNAIRES (CMDQ) ON EMPLOYEES OF THE OPERATIONAL DIVISION OF CB&H REINSURANCE BROKER]** *Office ergonomics involves the application of ergonomic principles in all aspects of the office environment and equipment, such as computers and chairs. Common risks in the office are often caused by poor sitting posture, repetitive movements, and maintaining a static body position for extended periods, which can lead to Musculoskeletal Disorders (MSDs). This study aims to evaluate the work posture of administrative staff and operational division personnel of CB&H Reinsurance Brokers to identify potential workplace posture hazards that may increase the risk of MSDs. The research method involves using the Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires (CMDQ) as an initial screening tool and Rapid Office Strain Assessment (ROSA) as an instrument to evaluate office ergonomics. The results of CMDQ indicate the highest complaints primarily concentrated on the hips, right thigh, and left thigh. Meanwhile, the ROSA recapitulation results show that operational division workers face high risks associated with their work posture, with scores of 6, 6, 6, 7, and 7 respectively. Based on the CMDQ and ROSA findings, recommendations for improvement include facility replacement and proposed changes in work posture to reduce the risk of injury..*

**Keywords:** *CMDQ; office ergonomics; MSD'S, work posture, ROSA*

## 1. Pendahuluan

Ergonomi merupakan ilmu dasar yang sudah ada sejak lama. Ilmu ini sangat penting untuk mempelajari perilaku manusia dalam kaitannya dengan pekerjaan mereka. Salah satu aspek penting dalam ergonomi adalah postur kerja. Postur atau sikap kerja merupakan tindakan yang dilakukan pekerja saat melakukan pekerjaannya (Nurmianto, 2003). Postur kerja yang baik akan menghasilkan pekerjaan yang baik pula. Sebaliknya, postur kerja yang kurang baik dan tidak ergonomis akan menyebabkan pekerja mengalami kelelahan saat bekerja. Apabila pekerja mudah mengalami kelelahan, performansi kerja akan mengalami penurunan dan tidak sesuai harapan (Susihono, 2012). Menurut (Tarwaka, Sholichul, & Sudajeng, 2004), penerapan ergonomi dianggap sebagai suatu keharusan yang harus diterapkan dalam berbagai aspek kehidupan. Keberlanjutan aktivitas tanpa mematuhi prinsip-prinsip ergonomis dapat mengakibatkan ketidaknyamanan, peningkatan risiko penyakit akibat pekerjaan, penurunan kinerja, dan meningkatnya biaya pengelolaan. Ergonomi sangat bermanfaat sebagai sarana untuk meningkatkan kinerja yang mengutamakan ketepatan, keselamatan dan menurunkan energi saat bekerja. perkembangan teknologi yang sedemikian pesat mewajibkan ilmu ergonomi harus berkembang juga. Maka dari itu, dikembangkan ergonomi khusus untuk perkantoran atau yang biasa dikenal dengan office ergonomics. Ergonomi perkantoran adalah penerapan ilmu ergonomi yang meliputi keseluruhan lingkungan kerja dan alat kerja yang digunakan, seperti perangkat komputer dan kursi (Kroemer, 2017). Bahaya umum di perkantoran biasanya disebabkan oleh postur kerja yang tidak baik, gerakan repetitif, dan posisi statis yang dikerjakan dalam durasi yang lama. Cedera yang paling sering dihadapi adalah Musculoskeletal Disorders (MSDs). Gangguan *Muskuloskeletal* (MSDs) adalah kondisi kronis yang mempengaruhi otot, tendon, dan syaraf, yang dipicu oleh penggunaan tenaga secara berulang, gerakan yang cepat, penerapan tenaga yang besar, kontak dengan tekanan, penyesuaian postur yang tidak alami atau ekstrem, getaran, dan suhu rendah. Dampaknya melibatkan tidak hanya para pekerja tetapi juga manajemen perusahaan, mencakup penurunan produktivitas, penurunan kualitas kerja, tingginya tingkat absensi, dan pergantian pekerja (Puspita, Suroto, & Kurniawan, 2017). Keluhan yang berlangsung bahkan setelah pembebanan dihentikan, dengan rasa sakit yang terus-menerus, sering kali terjadi pada otot rangka tertentu seperti otot leher, bahu, lengan, jari, punggung, pinggang, dan bagian bawah tubuh. Biasanya, keluhan ini disebabkan oleh kontraksi otot yang berlebihan akibat beban kerja yang terlalu berat dan pembebanan yang berlangsung dalam waktu yang lama. CB&H Reinsurance Company merupakan perusahaan yang bergerak di bidang asuransi industri yang berlokasi di Jakarta. Divisi Operasional menjadi divisi utama yang

bertanggung jawab dalam keseluruhan proses operasional perusahaan seperti membalas email dari client, membuat laporan keuangan dan menganalisa serta mengolah informasi agar dapat diteruskan ke atasan. Pekerjaan dimulai dari pukul 08.00 sampai dengan pukul 17.00. Istirahat selama 1 jam pada pukul 12.00 sampai pukul 13.00. Total waktu kerja yang dihabiskan pekerja Divisi Operasional dengan duduk di depan komputer adalah sekitar 8 jam per hari. Berdasarkan hasil pengamatan penyusun, serta opini dari karyawan, ditemukan permasalahan berupa kelelahan dan keluhan pada beberapa bagian tubuh yang sering dialami. Proses penilaian postur kerja juga belum pernah dilakukan. Padahal, jenis pekerjaan dan durasi pekerjaan yang dikerjakan oleh karyawan Divisi Operasional CB&H Reinsurance Broker sangat berisiko menyebabkan terjadinya MSDs.

Berdasarkan hal tersebut, penyusun dalam kesempatan ini akan melakukan penelitian mengenai postur kerja karyawan Divisi Operasional untuk mengetahui bahaya postur kerja mereka dalam menimbulkan risiko MSDs. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaires (CMDQ) sebagai scanning awal dan Rapid Office Strain Assessment (ROSA) sebagai instrumen penilaian office ergonomics. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi keluhan pada bagian tubuh yang dirasakan oleh karyawan Divisi Operasional CB&H Reinsurance Company dengan menggunakan metode CMDQ, menganalisis postur kerja dan menentukan tingkat risiko ergonomi pada karyawan Divisi Operasional selama melakukan pekerjaan menggunakan metode ROSA, dan memberikan rekomendasi perbaikan fasilitas dan postur kerja untuk mencegah timbulnya MSDs pada karyawan Divisi Operasional CB&H Reinsurance Company. Penyusun akan menyinergikan hasil kedua metode untuk menemukan usulan rekomendasi perbaikan yang optimal

## 2. Studi Literatur

### 2.1 Ergonomi

Ergonomi merupakan ilmu yang terstruktur untuk menggunakan informasi tentang kemampuan dan batasan manusia dalam merancang sistem kerja agar manusia dapat beradaptasi dan bekerja di dalamnya dengan efektif, efisien, aman, dan nyaman (Wignjosobroto, 2003). Ergonomi mencakup tiga komponen utama, yaitu manusia, mesin, dan lingkungan (Bridger, 2003). Ketiga komponen tersebut saling berinteraksi sehingga membentuk suatu sistem kerja yang tidak terpisahkan, dikenal sebagai sistem kerja. Dengan demikian, ergonomi adalah studi tentang interaksi kompleks antara aspek fisiologis dan psikologis pekerja dengan tugas-tugasnya, yang meliputi peralatan kerja, prosedur kerja, sistem kerja, dan lingkungan fisik kerja. Tujuan utama dari ergonomi adalah meningkatkan kinerja sistem secara

keseluruhan dengan merancang pekerjaan sesuai dengan kemampuan pekerja.

## 2.2 Postur Kerja

Postur kerja merujuk pada posisi tubuh yang diadopsi saat melaksanakan tugas-tugas yang terkait dengan desain area kerja dan kebutuhan tugas tertentu. Apabila posisi tubuh selama bekerja tidak alami atau secara mencolok berbeda dari posisi normal, kondisi tersebut disebut sebagai postur yang tidak nyaman (*awkward posture*). (Purbasari, Azizta, & Anna Sibroro H., 2019) Analisis efektivitas suatu pekerjaan sangat dipengaruhi oleh postur kerja. Pengaturan postur kerja yang tepat dapat berkontribusi pada hasil pekerjaan yang memuaskan (Sulaiman & Sari, 2016). Hal yang perlu untuk diperhatikan aspek-aspek seperti tulang belakang, bagian atas tubuh, kepala, leher, dan juga bagian bawah tubuh saat melakukan analisis postur kerja (Mckeown, 2008)

## 2.3 Office Ergonomics

Ergonomi perkantoran adalah penerapan ilmu ergonomi yang meliputi keseluruhan lingkungan kerja dan alat kerja yang digunakan, seperti perangkat komputer dan kursi (Kroemer, 2017). Bahaya umum di perkantoran biasanya disebabkan oleh postur kerja yang tidak baik, gerakan repetitif, dan posisi statis yang dikerjakan dalam durasi yang lama. Bahaya yang mungkin timbul saat bekerja di kantor juga dipengaruhi oleh peralatan kantor, termasuk *mouse*, *keyboard*, monitor, meja, dan kursi. Setiap peralatan ini memiliki standar ergonomi agar dapat digunakan dengan nyaman dan sesuai dengan kondisi ergonomis (Safety Sign Indonesia, 2021).

## 2.4 Musculoskeletal Disorder

Gangguan *Muskuloskeletal* (MSDs) adalah kondisi kronis yang mempengaruhi otot, tendon, dan saraf, yang dipicu oleh penggunaan tenaga secara berulang, gerakan yang cepat, penerapan tenaga yang besar, kontak dengan tekanan, penyesuaian postur yang tidak alami atau ekstrem, getaran, dan suhu rendah. Dampaknya melibatkan tidak hanya para pekerja tetapi juga manajemen perusahaan, mencakup penurunan produktivitas, penurunan kualitas kerja, tingginya tingkat absensi, dan pergantian pekerja (Puspita, Suroto, & Kurniawan, 2017)

## 2.5 CMDQ

*Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire* (CMDQ) adalah sebuah instrumen pengukuran subjektif berupa kuesioner yang mengidentifikasi bagian tubuh yang mengalami ketidaknyamanan selama aktivitas kerja. bagian tubuh yang dirasa mengalami sakit dalam bekerja, dengan tambahan pertanyaan tentang prevalensi nyeri muskuloskeletal, tingkat keparahan, dan dampaknya terhadap kinerja responden (Pratama et al., 2019). CMDQ adalah suatu formulir evaluasi yang berbasis pada kuesioner Nordic Body Map (NBM), namun dengan

penambahan pertanyaan yang mengenai prevalensi nyeri muskuloskeletal, tingkat keparahan, serta dampaknya terhadap kinerja kerja responden. CMDQ memiliki tiga variasi kuesioner, yang dirancang untuk pekerja dengan aktivitas duduk, berdiri, dan gejala pada tangan. Dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis, analisis postur kerja dilakukan terhadap karyawan di Divisi Operasional CB&H Reinsurance Company, yang mayoritas bekerja dengan posisi duduk. Oleh karena itu, kuesioner CMDQ yang digunakan adalah yang ditujukan untuk pekerja dengan posisi duduk.

## 2.6 Rapid Office Strain Assessment

Rapid Office Strain Assessment (ROSA) merupakan salah satu metode pada office ergonomics yang penilaiannya dirancang untuk mengukur risiko yang berkaitan dengan penggunaan komputer dan juga untuk menetapkan tingkat tindakan perubahan berdasarkan laporan dari ketidaknyamanan pekerja (Sonne, 2012). Penilaian ROSA dibagi menjadi 3 faktor risiko, yaitu chair, monitor and telephone, dan mouse and keyboard. Setelah diperoleh skor pada ketiga bagian ini, ROSA dilanjutkan dengan mencari skor peripherals and monitor, sebelum akhirnya diakumulasikan menjadi skor final. Setelah skor penilaian ROSA diperoleh selanjutnya adalah menilai tingkat risiko berdasarkan hasil penilaian yang telah dilakukan. Berikut adalah klasifikasi tingkat risiko metode ROSA yang terdapat pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Klasifikasi Tingkat Risiko ROSA

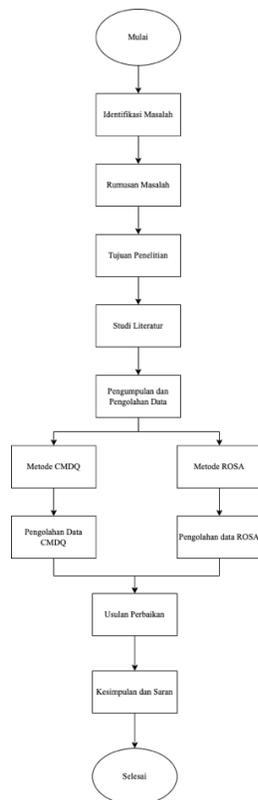
| Skala  | Tingkat Risiko  |
|--------|-----------------|
| 1 – 5  | Tidak Berbahaya |
| 6 – 10 | Berbahaya       |

Metode ROSA mengevaluasi faktor durasi dengan ketentuan berikut:

1. Jika durasinya kurang dari 30 menit secara terus-menerus, atau total 1 jam per hari, skor yang diberikan adalah -1.
2. Jika durasinya antara 30 menit hingga 1 jam secara terus-menerus, atau total antara 1 hingga 4 jam per hari, skor yang diberikan adalah 0.
3. Jika durasinya lebih dari 1 jam secara terus-menerus, atau total lebih dari 4 jam per hari, skor yang diberikan adalah +1.

## 3. Metodologi Penelitian

Berikut merupakan *flowchart* dari penelitian ini:



**Gambar 1.** Flowchart Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif, yang bertujuan untuk menjelaskan pemecahan masalah terhadap satu masalah secara sistematis dan aktual berdasarkan fakta. Studi deskriptif ini ditujukan untuk mengevaluasi tingkat risiko postur kerja bagi karyawan Divisi Operasional CB&H Reinsurance Brokers, serta menemukan rekomendasi perbaikan dalam hal fasilitas dan postur kerja.

Untuk mengumpulkan data, penelitian ini menggunakan beberapa metode, di antaranya:

1. Penggunaan kuesioner CMDQ untuk mengumpulkan informasi tentang keluhan tubuh dari responden. Kuesioner ini diisi dengan didampingi oleh penyusun untuk memastikan pemahaman yang sama, serta validasi dilakukan untuk memastikan kelengkapan pengisian.
2. Observasi langsung di ruang kantor CB&H Reinsurance Brokers untuk melihat secara langsung proses kerja karyawan Divisi Operasional. Observasi ini dilakukan pada jam kerja dan diikuti dengan pengambilan dokumentasi postur kerja melalui foto.

Setelah data terkumpul, pengolahan data dilakukan dengan dua metode, yaitu CMDQ untuk melakukan *screening* keluhan tubuh dan ROSA untuk menilai postur tubuh pekerja. Pengolahan data ROSA dibantu dengan fitur analisis gambar dalam software Ergofellow untuk mengidentifikasi sudut-sudut postur kerja.

Analisis hasil data dilakukan untuk mengevaluasi keluhan muskuloskeletal berdasarkan kuesioner CMDQ, skor ROSA, dan keterkaitan antara hasil CMDQ dan ROSA. Berdasarkan analisis tersebut, diperoleh pemahaman tentang risiko postur kerja bagi karyawan Divisi Operasional CB&H Reinsurance Broker, yang kemudian digunakan sebagai dasar untuk merumuskan rekomendasi perbaikan yang diperlukan.

## 4. Hasil

### 4.1 CMDQ

Proses screening keluhan bagian anggota tubuh menggunakan instrumen berupa Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ) yang dilakukan kepada pekerja kantor di bagian operasional. Karyawan divisi operasional melaksanakan pekerjaannya di depan komputer secara kontinu selama 6 hingga 8 jam setiap harinya atau bahkan jika banyak gangguan dapat lebih dari 8 jam kerja. Total responden ada 5 orang pekerja perempuan yang bekerja di bagian divisi operasional. Data yang telah diperoleh sebelumnya dari kuesioner akan selanjutnya diolah untuk mengetahui skor CMDQ beserta bagian tubuh dengan keluhan tertinggi. total skor CMDQ dengan cara mengalikan faktor *frequency*, *discomfort*, dan *interfere* yang telah dibobotkan. Pada bagian ini akan ditampilkan juga persentase pada setiap keluhan bagian tubuh untuk mengetahui keluhan terbanyak dari responden. Berikut merupakan skor CMDQ karyawan CB&H Reinsurance Broker:

**Tabel 2.** Total Skor CMDQ

| <i>Part of Body</i> | <i>Frequency</i> | <i>Discomfort</i> | <i>Interfere</i> | <i>Total</i> | <i>Persentase</i> |
|---------------------|------------------|-------------------|------------------|--------------|-------------------|
| Neck                | 4,5              | 5                 | 4                | 90           | 6,79%             |
| Shoulder (R)        | 3                | 3                 | 3                | 27           | 2,04%             |
| Shoulder (L)        | 3                | 3                 | 3                | 27           | 2,04%             |
| Upper Back          | 13,5             | 3                 | 4                | 162          | 12,22%            |
| Upper Arm (R)       | 3                | 2                 | 2                | 12           | 0,90%             |
| Upper Arm (L)       | 3                | 2                 | 2                | 12           | 0,90%             |
| Lower Back          | 5                | 3                 | 3                | 45           | 3,39%             |
| Forearm (R)         | 3                | 3                 | 2                | 18           | 1,36%             |
| Forearm (L)         | 1,5              | 1                 | 1                | 1,5          | 0,11%             |
| Wrist (R)           | 1,5              | 2                 | 1                | 3            | 0,23%             |
| Wrist (L)           | 0                | 0                 | 0                | 0            | 0,00%             |
| Hip/Buttocks        | 11,5             | 5                 | 4                | 230          | 17,35%            |

|               |      |   |   |       |        |
|---------------|------|---|---|-------|--------|
| Thigh (R)     | 1,5  | 1 | 2 | 3     | 0,23%  |
| Thigh (L)     | 1,5  | 1 | 1 | 1,5   | 0,11%  |
| Knee (R)      | 1,5  | 3 | 3 | 13,5  | 1,02%  |
| Knee (L)      | 1,5  | 3 | 3 | 13,5  | 1,02%  |
| Lower Leg (R) | 11,5 | 5 | 4 | 230   | 17,35% |
| Lower Leg (L) | 11,5 | 5 | 4 | 230   | 17,35% |
| Foot (R)      | 11,5 | 3 | 3 | 103,5 | 7,81%  |
| Foot (L)      | 11,5 | 3 | 3 | 103,5 | 7,81%  |

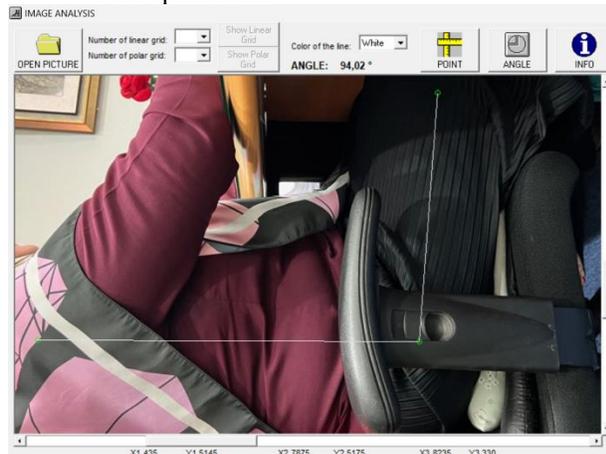
Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa keluhan terdapat pada 3 bagian yaitu *hip/buttocks*, *lower leg (r)* dan *lower leg (l)* dengan persentase 17,35%. Untuk bagian tubuh lainnya bisa dilihat pada tabel total skor CMDQ di atas.

#### 4.2 ROSA

Berdasarkan evaluasi visual terhadap pekerja, dilakukan penilaian terhadap postur tubuh dengan menggunakan skala ROSA dan mengacu pada kriteria penilaian yang ada, seperti pada section A (tinggi kursi, kedalaman kursi, sandaran tangan, dan sandaran punggung), section B (monitor dan telepon), serta section C (mouse dan keyboard). Identifikasi dokumentasi postur kerja dibantu dengan menggunakan software Ergofellow melalui tools image analysis. Hal ini bertujuan agar penilaian ROSA menjadi lebih akurat dengan sudut-sudut yang sesuai. Berikut contoh penilaian ROSA pada karyawan Divisi Operasional:

##### a. Bagian A (*Chair*)

Berikut merupakan postur kerja bagian A pekerja divisi operasional:



**Gambar 2.** Postur Kerja Punggung Pekerja Divisi Operasional



**Gambar 3.** Postur Kerja Kaki Pekerja Divisi Operasional.

Berikut merupakan hasil penilaian ROSA Bagian A pekerja divisi operasional.

**Tabel 3.** ROSA Bagian A Pekerja Divisi Operasional

| Section A |                   |  |            |            |
|-----------|-------------------|--|------------|------------|
| No.       | Variabel          | Deskripsi  | Nilai      | Total Skor |
| 1         | Ketinggian kursi  | Lutut membentuk sudut ( $<90^\circ$ )<br>Kursi terdapat pengaturan ketinggian      | 84,2°<br>2 | 4          |
| 2         | Kedalaman kursi   | Kedalaman kursi sekitar 3 inci (7-8 cm)<br><i>Non-adjustable</i>                   | 2          |            |
| 3         | Sandaran tangan   | menggunakan penyangga tangan keras<br><i>Non-adjustable</i>                        | 3          | 6          |
| 4         | Sandaran punggung | Menggunakan <i>back support</i> , punggung membentuk $94,02^\circ$ terlalu kedepan | 3          |            |

*Non-adjustable*

Kegiatan

dilaksanakan

dalam durasi 1

Durasi jam secara +1 +1  
kontinu atau  
lebih dari 4  
jam/hari

Total Skor

Bagian A 5+1 6

(Chair)

Skor untuk bagian A dihitung dengan menambahkan nilai ketinggian kursi dengan kedalaman dudukan kursi, yaitu  $2+2=4$ , dan nilai sandaran tangan dengan sandaran punggung, yaitu  $3+3=6$ . Hasil perhitungan ini kemudian digunakan untuk mendapatkan skor keseluruhan kursi dengan menambahkan skor tabel bagian A dan skor durasi, yaitu  $5+1=6$ . Dengan demikian, skor untuk bagian A (Kursi) adalah 6

- b. Bagian B (*Monitor dan Telephone*)  
Berikut merupakan postur kerja bagian B pekerja divisi operasional



**Gambar 4.** Postur Kerja Monitor Pekerja Divisi Operasional



**Gambar 5.** Postur Kerja Telepon Pekerja Divisi Operasional

Berikut merupakan hasil penilaian ROSA bagian B.

**Tabel 4.** ROSA bagian B Pekerja Divisi Operasional

| <i>Section B</i>    |                  |  |                      |              |
|---------------------|------------------|--|----------------------|--------------|
| No.                 | Variabel         | Deskripsi  | Nilai                | Total Skor   |
| 1.                  | <i>Monitor</i>   | Monitor terlalu rendah<br>Tidak mempunyai document holder<br>Telepon yang digunakan handphone<br>Kegiatan dilakukan dengan durasi antara 1 sampai 4 jam setiap harinya,<br>Tidak ada pilihan handsfree | 3 +<br>durasi >4 jam | 3 + 1<br>= 4 |
| 2.                  | <i>Telephone</i> |  | 2                    | 2            |
| Total Skor Bagian B |                  |  |                      | 3            |

(*Monitor dan Telephone*)

Skor pada bagian B didapatkan dari skor *monitor* sebesar 4 dan *telephone* sebesar 3. Perolehan angka tersebut akan digunakan digunakan untuk mencari skor *monitor* dan *telephone* pada tabel yaitu skor yang didapat adalah 3.

- c. Bagian C (*Mouse dan Keyboard*)  
Berikut merupakan postur kerja bagian C pekerja divisi operasional:



**Gambar 6.** Postur Kerja Bagian C Pekerja Divisi Operasional.

Berikut merupakan hasil penilaian ROSA bagian C:

**Tabel 5.** ROSA Bagian C Pekerja Divisi Operasional  
*Section C*

| Variabel  | Deskripsi   | Nilai            | Total Skor |
|---|---|------------------|------------|
| <i>Keyboard</i>                                   | Pergelangan tangan lebih dari 15°, bahu sedikit mengangkat, <i>non-adjustable</i> Mudah | 3 + durasi >4jam | 3 + 1 = 4  |
|   | <i>Mouse</i> dijangkau, <i>palmrest</i> di depan mouse ( <i>touchpad</i> )              | 2 + durasi >4jam | 2 + 1 = 3  |
| Total skor bagian C ( <i>Mouse dan keyboard</i> ) |   |                  | 5          |

Skor pada bagian C didapatkan dari skor *keyboard* sebesar 5 dan skor *mouse* sebesar 3 perolehan

angka tersebut akan digunakan untuk mencari skor *mouse and keyboard* secara keseluruhan pada tabel, kemudian didapatkan skor 5 Jadi, skor bagian C adalah 5.

- d. Skor *Peripherals and Monitor*

Skor *peripherals and monitor* didapatkan dari tabel dengan menyusuri skor sumbu vertikal *monitor and telephone*, yaitu 3 dengan skor sumbu horizontal *mouse and keyboard*, yaitu 5, sehingga diperoleh skor keseluruhan sebesar 5.

- e. Skor Final

Skor final didapatkan dari tabel dengan menyusuri skor sumbu vertikal *chair*, yaitu 6 dengan skor sumbu horizontal *peripherals and monitor*, yaitu 5, sehingga diperoleh skor final sebesar 6.

Setelah itu, perhitungan dengan cara yang sama dilakukan kepada 4 pekerja Divisi Operasional lainnya. Setiap pekerja diambil fotonya terlebih dahulu kemudian dihitung skor ROSA nya menggunakan bantuan *software ErgoFellow*. Dengan cara ini diperoleh lima skor final ROSA dengan masing-masing tingkat risikonya. Berdasarkan hasil perhitungan ROSA semua pekerja Divisi Operasional mendapatkan skor berbahaya dengan pekerja 1, 2 dan 3 skor final ROSA nya 6 dan pekerja 4 dan 5 mendapat skor final skor ROSA 7.

Berikut merupakan rekapitulasi penilaian ROSA pada pekerja Divisi Operasional CB&H Reinsurance Company:

**Tabel 6.** Rekapitulasi ROSA

| Pekerja   | Skor   |        |        |                                |            | Level Risiko |
|-----------|--------|--------|--------|--------------------------------|------------|--------------|
|           | Skor A | Skor B | Skor C | <i>Peripherals and Monitor</i> | Akhir ROSA |              |
| Pekerja 1 | 6      | 3      | 5      | 5                              | 6          | Berisiko     |
| Pekerja 2 | 6      | 3      | 5      | 5                              | 6          | Berisiko     |
| Pekerja 3 | 6      | 4      | 6      | 6                              | 6          | Berisiko     |
| Pekerja 4 | 7      | 4      | 5      | 5                              | 7          | Berisiko     |
| Pekerja 5 | 7      | 4      | 5      | 5                              | 7          | Berisiko     |

## 5. Pembahasan

### 5.1 Analisis CMDQ

Metode Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ) digunakan sebagai alat screening untuk mengevaluasi keluhan pada tubuh pekerja divisi operasional CB&H Reinsurance Broker Pemilihan CMDQ didasarkan pada kemampuannya untuk mengidentifikasi keluhan pada berbagai bagian tubuh serta mengukur tingkat keparahannya sesuai dengan persepsi responden. Hasil analisis data menunjukkan bahwa keluhan tertinggi terjadi pada Hip/Buttocks, lower leg R dan lower leg L dengan persentase 17,35%.

Pekerja divisi operasional dihadapkan pada pekerjaan yang melibatkan penggunaan komputer selama kurang lebih 8 jam setiap harinya, menyebabkan otot tegang dan rasa kaku pada tubuh. Tingginya frekuensi mengetik dan mengamati komputer dalam waktu yang lama menjadi penyebab utama Keluhan pada panggul disebabkan oleh posisi diam yang terlalu lama dan selalu duduk menghadap komputer. Keluhan pada paha bawah disebabkan karena sudut kaki yang terlalu menekuk atau bahkan kadang tidak menapak lantai.

### 5.2 Analisis ROSA

Dari data yang dikumpulkan, terlihat bahwa semua pekerja memiliki penilaian yang tinggi terkait penggunaan kursi kerja mereka. Skor ROSA yang tinggi pada bagian A menunjukkan adanya ketidakcocokan antara pengguna dan kursi, seperti pekerja yang tidak menggunakan sandaran punggung atau memiliki sandaran tangan yang terlalu rendah. Kondisi ini berpotensi menyebabkan ketidaknyamanan tubuh selama bekerja. Perbedaan dalam dimensi tubuh manusia menghasilkan variasi dalam kondisi kerja antar pekerja. Untuk mengatasi masalah ini, disarankan untuk menggunakan fasilitas kerja yang dapat disesuaikan, seperti kursi yang tidak hanya dapat diatur tingginya, tetapi juga sandaran tangan dan kedalaman dudukannya.

Untuk metode ROSA pada bagian B, skor yang diberikan kepada setiap pekerja tidak mencapai level tinggi, yakni di bawah angka 5. Namun, terdapat beberapa isu terkait dengan aspek monitor, seperti penggunaan komputer dengan posisi monitor yang berada di bawah tingkat mata, yang dapat menghasilkan postur yang tidak ideal. Selain itu, ketidaknyamanan dan pegal pada leher terjadi karena absennya document holder. Masalah juga muncul terkait penggunaan telepon, di mana pekerja harus sering mengangkat handphone dengan jarak yang kadang jauh dari posisi mereka.

Di bagian C, seorang pekerja memiliki skor lebih dari 5, menunjukkan bahwa postur kerja mereka mungkin berbahaya. Pekerja ini mendapat skor 6 untuk bagian C, yang terkait dengan penggunaan mouse, dimana pergelangan tangan mereka memanjang, bahu sedikit terangkat, dan mouse-nya tidak dapat disesuaikan. Hal ini dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal jika terjadi secara berulang.

### 5.3 Keterkaitan Kedua Metode

Berdasarkan analisis kuesioner CMDQ dengan pengolahan data yang ditampilkan dalam bentuk diagram pareto, dapat disimpulkan bahwa keluhan pertama dan utama berkaitan dengan bagian *Hip/Buttocks*, *lower leg R* dan *lower leg L* atau dari pinggang ke bagian bawah tubuh pekerja. Hasil ini sejalan dengan evaluasi menggunakan metode ROSA, di mana mayoritas pekerja terlihat memiliki postur tubuh yang condong ke depan dan jarang menggunakan sandaran punggung saat bekerja serta sudut kaki yang dibawah 90°. Hal ini menyebabkan tulang belakang dan betis tidak mendapat dukungan dalam posisi yang kurang ergonomis selama durasi yang lama, meningkatkan risiko terhadap masalah *musculoskeletal*

### 5.4 Usulan Perbaikan

Rekomendasi perbaikan yang dapat diberikan pertama-tama adalah perbaikan fasilitas kerja pekerja. Keluhan utama dari pengambilan data CMDQ adalah *hip/buttocks*, *lower leg (r)* dan *lower leg (l)*. Setelah dilakukan analisa dan ditinjau keterkaitannya terhadap penilaian ROSA maka diketahui permasalahannya adalah pada belum tersedianya kursi kantor yang ergonomis. Kursi kantor CB&H Reinsurance Broker sudah memiliki fitur *adjustable* untuk mengatur ketinggian namun belum lengkap untuk bagian sandaran kursi yang belum bisa diatur serta *handrest* yang belum *adjustable* sehingga terlalu rendah dan bagian dudukan juga belum menyediakan jarak yang optimal bagi lutut pekerja serta sandaran punggung yang terlalu jauh. Sebaiknya CB&H Reinsurance Brokers menggunakan kursi yang lebih banyak bagian yang bisa diatur. Berikut merupakan rekomendasi kursi ergonomi yang bisa diberikan:



**Gambar 7.** Rekomendasi Kursi Ergonomis  
(Sumber : interior.binus.ac.id)

Rekomendasi perbaikan fasilitas kerja selanjutnya adalah *document holder* yang digunakan untuk meletakkan dokumen secara rapih dan tidak berantakan di meja kerja pekerja. Pemegang Dokumen dapat membantu memastikan postur tubuh yang tepat dengan menempatkan materi yang perlu dilihat *Inline*, atau dalam posisi yang tidak terlalu canggung di tempat

kerja pengguna. Hal ini membantu mengurangi *overextension* saat menempatkan dan menghapus dokumen dari bidang pandang. Sebagai alternatif, Pemegang Dokumen juga dapat mengubah posisi dokumen sehingga berada tepat di kiri atau kanan monitor dan pada ketinggian yang sama. Hal ini dapat memperbaiki masalah postur leher dengan menghilangkan kebutuhan untuk melihat dokumen dan menopang kepala dalam posisi tersebut untuk waktu yang lama. Berikut merupakan rekomendasi *document holder* ergonomis yang bisa diberikan:



**Gambar 8.** Rekomendasi *Document Holder*  
(Sumber : [ergonomicsessentials.com.au](http://ergonomicsessentials.com.au))

Setelah melakukan perbaikan fasilitas kerja perlu diterapkan juga postur kerja yang baik. Pentingnya kesadaran pekerja terhadap penerapan postur kerja ergonomis menjadi kunci utama dalam upaya mengurangi risiko terhadap *musculoskeletal disorders*. Meskipun fasilitas kerja yang baik telah disediakan, namun keberhasilannya akan minim jika pengguna tidak memiliki kesadaran untuk menggunakan fasilitas tersebut dengan benar dan sesuai. Berikut adalah beberapa rekomendasi perbaikan untuk postur kerja menurut Permenkes Nomor 48 Tahun 2016.

1. **Posisi Kaki**  
Telapak kaki harus menumpu di lantai secara rata. Apabila kursi terlalu tinggi, dapat menggunakan penyangga kaki. posisi ideal dan benar untuk kaki adalah paha sejajar dengan lantai dan bagian belakang lutut membentuk sudut 90°. Posisi kaki seperti ini akan memastikan distribusi berat badan yang terdistribusi secara merata sepanjang bagian bisep kaki.
2. **Kedalaman Kursi**  
Ketika Anda duduk, disarankan untuk mengurangi atau bahkan menghilangkan tekanan pada bagian belakang lutut dari kursi, karena tekanan tersebut dapat mengganggu sirkulasi darah. Menurut pedoman Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2016, jarak yang ideal antara dudukan kursi dan betis adalah sekitar satu kepalan tangan atau sekitar 3 inci.

3. **Sandaran Lengan**  
Menggunakan sandaran lengan memberikan dukungan yang efektif bagi lengan atas, membantu mengurangi tekanan pada pundak dan tulang belakang
4. **Sandaran Punggung**  
Mengatur jarak meja dan kursi agar punggung dan pinggang dapat tersandar ke kursi (tidak membungkuk). Disarankan agar sandaran kursi menyesuaikan dengan lengkungan pinggang, dengan sudut kemiringan punggung sekitar 100° - 110°, hal ini bertujuan untuk memberikan kenyamanan dan mencegah terjadinya nyeri pada bagian bawah punggung
5. **Penggunaan monitor**  
Jarak layar dan mata harus diantara 45-60 cm. Terlalu dekat atau terlalu jauh akan menimbulkan ketidaknyamanan dalam bekerja. Pandangan mata terhadap *monitor* sebaiknya memiliki sudut yang tepat. Tinggi mata harus sama dengan tinggi bagian paling atas *monitor*.
6. **Penggunaan Keyboard**  
Menjaga postur pergelangan tangan agar berada dalam posisi netral, tanpa adanya putaran atau pembengkokan. Letakkan *Keyboard* lurus di depan, jangan posisi sambil miring saat melakukan pengetikan, mengetiklah dengan posisi pergelangan tangan mengambang di atas *keyboard* agar posisi pergelangan tangan tetap lurus.
7. **Penggunaan Mouse**  
*Mouse* diletakkan disebelah *keyboard* dan diletakkan sesuai dengan tangan yang digunakan untuk menggunakan *mouse*. *Mouse* diletakkan setinggi *keyboard* dan posisi siku tangan membentuk sudut 90 derajat. *Mousepad* dapat menjaga posisi pergelangan tangan agar lurus saat memegang *mouse*
8. **Peregangan dan istirahat**  
Postur kerja yang ideal ini bisa juga ditambahkan dengan kebiasaan kerja yang mendukung kinerja, seperti beristirahat sejenak setiap 25 menit dan melakukan *stretching*. Apabila seluruh perbaikan postur dan kebiasaan kerja ini diterapkan dengan baik, keluhan muskuloskeletal pada pekerja diharapkan akan berkurang.  
Dengan menerapkan pedoman postur kerja seperti diatas maka diharapkan pekerja dapat mengurangi risiko dari postur tubuh yang tidak ergonomis saat bekerja.

## 6. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti dapat memberikan kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengolahan data hasil kuesioner CMDQ (Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire) pada karyawan divisi operasional CB&H Reinsurance Broker, dari keseluruhan

responden yang berjumlah 5 orang yang mengisi didapatkan 3 skor tertinggi adalah yang pertama pada bagian Hip/Buttocks, lower leg R dan lower leg L sebesar 17,35%.

2. Berdasarkan analisis postur kerja menggunakan metode Rapid Office Strain Assessment pada lima pekerja, hasilnya menunjukkan bahwa semua pekerja berada dalam level risiko berbahaya dari segi postur. Pekerja 1, 2 dan pekerja 3 memiliki nilai ROSA 6 dan pekerja 4 dan 5 memiliki nilai ROSA 7. Kondisi ini disebabkan oleh alat kerja yang tidak dirancang dengan mempertimbangkan ergonomi serta fasilitas kantor yang kurang memadai. Hal ini dapat menyebabkan kelelahan, sakit, atau cedera pada pekerja. Oleh karena itu, penting bagi desain peralatan kerja dan fasilitas kantor untuk memperhatikan prinsip ergonomi agar pekerja dapat bekerja secara optimal dan mengurangi risiko terhadap kesehatan.
3. Perbaikan yang diperlukan untuk mengurangi tingkat risiko bagi pekerja adalah perbaikan dalam hal postur kerja dan fasilitas kerja. Fasilitas kerja perlu ditingkatkan dengan melakukan pembaharuan pada kursi, dan document holder. Tambahan fasilitas kerja seperti stand laptop juga diperlukan. Selain itu, perbaikan kebiasaan pekerja melibatkan pengenalan kebiasaan postur bekerja yang benar dan untuk melakukan istirahat sejenak dan melakukan stretching secara berkala ketika otot terasa tegang dan kaku untuk meningkatkan postur kerja yang baik.

### Ucapan Terima Kasih

Kerja praktek ini dapat terselesaikan dengan baik tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, maka penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak, yaitu:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas dan tanggung jawab selama melaksanakan Kerja Praktik dengan sebaik-baiknya.
2. Bapak Dr. Purnawan Adi Wicaksono, S.T.,M.T. selaku Ketua Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.
3. Bapak Dr. Denny Nurkertamanda, S.T.,M.T. selaku Dosen Koordinator Kerja Praktik.
4. Bapak Zainal Fanani Rosyada, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktik yang telah memberikan bimbingan dalam pelaksanaan Kerja Praktik.
5. Ibu Lioni Norita selaku Office Relationship Manager dan pembimbing pada CB&H Reinsurance Broker
6. Seluruh karyawan di CB&H Reinsurance Broker

7. Kedua orang tua dan keluarga penulis atas doa dan dukungan penuh baik secara moral maupun materi sehingga penulis dapat melaksanakan Kerja Praktik dengan baik.
8. Teman-teman Teknik Industri Universitas Diponegoro Angkatan 2021 yang telah berjuang bersama dan memberikan dukungan moral selama penyelesaian laporan.
9. Pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu dalam penyusunan laporan ini

### Daftar Pustaka

- Sonne, M. V. (2012). *Development and Evaluation of an Office Ergonomic Risk Checklist: ROSA*. Applied Ergonomics.
- Nurmianto, E. (2003). *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya.
- Kroemer, K. H. (2017). *Fitting the Task to The Human: A Textbook of Occupational Ergonomics*. Geneva: Taylor & Francis.
- Susihono, W. &. (2012). Perbaikan Postur Kerja untuk Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal dengan Pendekatan Metode OWAS. *Scientific Journal of Knowledge and Appliation of Industrial Engineering*.
- Puspita, D., Suroto, & Kurniawan, B. (2017). Analisis Postur Kerja Terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Mekanik Bengkel Sepeda Motor X Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*.
- Tarwaka, Sholichul, & Sudiajeng. (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA Press.
- Wignjosobroto. (2003). *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Jakarta: Guna Widya.
- Bridger, R. S. (2003). *Introduction to Ergonomics*. London: Taylor & Francis.
- Sulaiman, & Sari. (2016). Analisis Postur Kerja Pekerja Proses Pengesahan. *Jurnal Teknovasi*, 16-25.
- Purbasari, A., Azizta, M., & Anna Sibroro H., B. (2019). ANALISIS POSTUR KERJA SECARA ERGONOMI PADA OPERATOR PENCETAKAN PILAR YANG MENIMBULKAN RISIKO MUSCULOSKELETAL. *Sigma Teknika*.
- Mckeown, C. (2008). *Office Ergonomics : Practical Application*. Boca Raton: CRC Press.