

BAB II

KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini akan dibahas mengenai Kajian Induktif dan Kajian Deduktif. Yang dimana Kajian Induktif ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian terdahulu. Sedangkan Kajian Deduktif merupakan landasan teori yang dipakai sebagai acuan yang dipakai untuk memecahkan permasalahan pada sebuah penelitian.

2.1 Kajian Induktif

Ada banyak faktor penyakit yang dapat ditimbulkan dari suatu pekerjaan yang dilakukan secara berulang-ulang. Diantaranya sakit pada tulang belakang, nyeri sendi, hingga kelainan tulang belakang. Oleh karena itu, perusahaan perlu memperhatikan lingkungan kerjanya tersebut agar tidak ada lagi yang mengalami gejala kelelahan/sakit pada tulang belakang, atau yang biasa kita kenal dengan *musculoskeletal disorders*.

Berdasarkan Penelitian Hsin-Yi Kathy Cheng et.al tahun 2012, prevalensi tingkat tinggi gangguan muskuloskeletal yang berhubungan dengan pekerjaan dapat berdampak negatif pada pekerjaan ini. Regulasi lebih lanjut kepada lembaga terkait di tempat kerja dan serta harus memodifikasi lingkungan, serta pelatihan kepada karyawan untuk lebih peka terhadap tubuhnya harus dilaksanakan untuk mencegah terjadinya cedera. Temuan menunjukkan pekerjaan dapat memberikan beban peregangan yang berkelanjutan, dapat menghilangkan kenyamanan. Efek jangka panjangnya dapat bermasalahnya jaringan plantar, dapat juga berpotensi dapat membuat masalah kaki yang menyertai kontraksi jaringan plantar (Hsin-Yi Kathy Cheng et.al tahun 2012).

Office Ergonomics atau ergonomi perkantoran merupakan penerapan dari ilmu ergonomi yang menganalisis dari lingkungan kerja dan seperangkat alat yang digunakan seperti komputer, kursi, *mouse*, *keyboard*. Bahaya yang ditimbulkan dari ergonomi perkantoran pada umumnya pada postur kerjanya. ROSA merupakan

metode yang mudah dan berguna untuk menilai beberapa faktor resiko yang terkait dengan *musculoskeletal* (Matos, 2015). Menurut NIOSH (2014), pencegahan MSD's pada pekerja kantor tergantung dari klarifikasi resikonya, terdapat tiga pendekatan yaitu yang pertama pekerja memperkirakan sendiri faktor tingkat resiko terhadap pekerjaannya, yang kedua yaitu observasi yaitu mengamati pekerjaan atau dengan video rekaman, yang terakhir yaitu pengukuran langsung dengan pengukuran postur.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Tahun	Penulis	Judul	Hasil Penelitian
1	2015	M. Matos, Pedro M. Azeres	Ergonomic Evaluation of Office Workplaces with Rapid Office Strain Assessment (ROSA)	Hasil penelitian bahwa pekerja mengalami muskuloskeletal dan ketidaknyamanan dalam bekerja.
2	2012	Hsin-Yi Kathy Cheng et.al	Work-related musculoskeletal disorders and ergonomic risk factors in early intervention educators	Gangguan muskuloskeletal berdampak negative pada pekerjaannya karena kurangnya pengarah kesehatan di tempat kerja, serta pelatihan yang kurang terhadap karyawan untuk mencegah cedera yang terjadi.
3	2013	A.F. Adekoya	Low back pain assessment application for construction workers	Tujuan dari makalah ini adalah untuk mengembangkan sistem pakar yang mampu menilai risiko terkait dengan mengangkat manual dalam tugas-tugas konstruksi dan menawarkan beberapa saran pertolongan pertama yang sebanding dengan yang didapat dari pakar manusia.

No	Tahun	Penulis	Judul	Hasil Penelitian
4	2019	Pratama Tofan, Hadyanawati Anindya Agprina, Indrawati Sri	Analisis Postur Kerja Menggunakan Rapid Office Strain Assessment dan CMDQ pada PT XYZ.	Diketahui banyak karyawan kantor menghabiskan >75% waktu kerja mereka dengan duduk di depan komputer. Jenis pekerjaan ini telah dikaitkan dengan beberapa faktor risiko MSDs. Studi ini dilakukan dengan pengambilan data keluhan pada tubuh pekerja menggunakan kuesioner CMDQ, kemudian dilakukan analisis postur kerja menggunakan metode ROSA.
5	2014	Titin Isna Oesman, Purwanto	PENILAIAN POSTUR KERJA GUNA EVALUASI TINGKAT RESIKO KERJA DENGAN METODE RAPID OFFICE STRAIN ASSESSMENT (ROSA)	Awal penelitian disebarkan kuesioner Nordic Body Map (NBM) dengan 28 pertanyaan ditemukan hasil keluhan sistem otot rangka dan ketidaknyamanan dalam bekerja antara lain sakit pada leher bagian atas, sakit pada lengan atas kanan, sakit pada bokong, sakit pada pantat dan lain-lain. Dengan metode ROSA diharapkan dapat menilai apakah postur kerja karyawan BAA pada saat bekerja aman atau berbahaya. Hasil penilaian postur kerja menunjukkan bahwa 4(empat) pekerja tidak berisiko dan 5(lima) pekerja risiko tinggi.

2.2 Kajian Deduktif

2.2.1 Ergonomi

Ergonomi yaitu “Suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi-informasi 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". (Sutalaksana, 2004).

Dan menurut Tarwaka (2004), ergonomi adalah ilmu, seni dan penerapan teknologi untuk menyelaraskan atau menyeimbangkan segala fasilitas yang digunakan baik dalam beraktivitas ataupun beristirahat dengan kemampuan dan keterbatasan manusia sehingga kualitas hidup menjadi lebih baik.

2.2.2 Tujuan Ergonomi

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

Menurut Bridger (1995) tujuan ergonomi 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 cedera 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. Menciptakan keseimbangan rasional antara berbagai aspek, yaitu aspek teknis , ekonomis, antropologis, dan budaya dari setiap sistem, kerja yang dilakukan sehingga tercipta kualitas kerja dan kualitas hidup yang tinggi. (Tarwaka, 2004).

2.2.3 Office Ergonomics

Menurut Kroemer (2001), office ergonomics 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 di perkantoran umumnya disebabkan oleh postur kerja yang salah, gerakan berulang dan posisi yang tetap dalam jangka 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. Masing-masing dari peralatan tersebut memiliki 2 prasyarat kondisi ergonomis, sehingga pengguna dapat menggunakan dengan nyaman.

2.2.4 ROSA (*Rapid Office Strain Assessment*)

ROSA (*Rapid Office Strain Assessment*) merupakan salah satu metode pada *office ergonomics*, dimana penilaiannya dirancang untuk mengukur risiko yang terkait dengan penggunaan komputer serta untuk menetapkan tingkat tindakan perubahan berdasarkan laporan dari ketidaknyamanan pekerja (Sonne dkk., 2012). Faktor-faktor risiko dari penggunaan komputer dibedakan dalam beberapa bagian yaitu kursi, monitor, telepon, *mouse* dan *keyboard*. Faktor-faktor risiko tersebut diberi nilai yang meningkat dari mulai 1 sampai 3. 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

- Jika durasi lebih dari 1 jam secara kontinyu atau lebih dari 4 jam setiap hari, maka bernilai +1

Skor pada metode ROSA menunjukkan nilai-nilai peningkatan terkait dengan tingkat resiko yang ditemukan pada setiap faktor-faktor resiko. Faktor-faktor resiko tersebut diberi skor dari 1 sampai 3. Nilai maksimum didapatkan dari penjumlahan nilai-nilai dari faktor 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.

2.2.4.1 Konsep Rosa

Berikut adalah konsep ROSA yang dapat kita jabarkan dalam beberapa *section*. Karena Metode Rosa ini cara penilaiannya adalah dengan scoring, maka ada tatacara penggunaan metode ini berdasarkan *worksheet* yang dirancang oleh Sonne. Gambar 2.1 dibawah ini merupakan contoh kuesioner ROSA.

The form is titled 'THE RAPID OFFICE STRAIN ASSESSMENT DEVELOPED BY MICHAEL SÖNNE, MHA, CE'. It is divided into four main sections: A (Chair), B (Monitor and Telephone), C (Mouse and Keyboard), and a final scoring section. Each section contains illustrations of ergonomic issues and a grid for recording scores and durations. The final section includes 'DURATION INSTRUCTIONS' and a 'SKOR AKHIR' (Final Score) field.

Gambar 2.1 Form Penilaian ROSA

Gambar 2.1 diatas merupakan form penilaian ROSA. Yang dimana penjabaran terkait perhitungannya akan dijelaskan dibawah ini.

1. *Section A*

a. Sudut Kaki yang Terbentuk

Form penilaian ROSA terdapat beberapa posisi ketinggian kursi saat bekerja yaitu posisi kaki membentuk 90° , kursi terlalu tinggi maka sudut kaki yang terbentuk $>90^\circ$, terlalu rendah maka sudut kaki yang terbentuk $<90^\circ$, kaki dibawah meja dan tidak dapat diatur ketinggiannya.

b. Kedalaman Kursi

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 Kursi

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

Form penilaian ROSA posisi bekerja pekerja duduk dengan punggung yaitu berada pada kemiringan $95^\circ - 110^\circ$, sandaran punggung tidak mendukung atau terlalu kecil dan sandaran punggung tidak dapat diatur.

2. *Section B*

a. Penggunaan Monitor

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. Penggunaan Telepon

Penggunaan telepon pada form ROSA memakai *headseat* dan posisi leher netral, terlalu jauh dari jangkauan dan leher dan bahu ditahan.

3. Section C

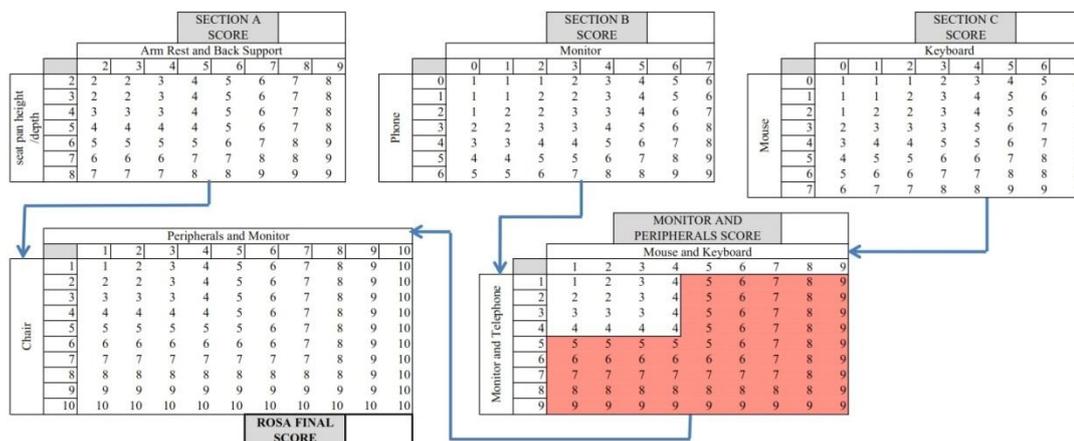
a. Penggunaan *Mouse*

Pada form penilaian ROSA ada beberapa posisi penggunaan *mouse* yaitu penggunaan *mouse* sejajar antara bahu dan tangan, menjangkau terlalu jauh, *mouse* ditempat yang berbeda dengan *keyboard*, *mouse* terlalu kecil dan terdapat sandaran telapak tangan pada penggunaan *mouse*.

b. Penggunaan *Keyboard*

Pada penlaian form ROSA ini terbagi menjadi beberapa penilaian, diantaranya pergelangan tangan lurus namun bahunya santai tidak ada sudut yang terbentuk pada penggunaan *keyboard* tersebut, pergelangan tangan membentuk sudut >15° saat menggunakan *keyboard*, posisi *keyboard* terlalu tinggi sehingga bahu sedikit terangkat. Lalu ada opsional ketika pekerja ada mengambil barang diatas kepalanya.

Berikut ini penjelasan mengenai bagaimana cara perhitungannya hingga mendapatkan skor akhir untuk bisa diketahui klasifikasinya beresiko atau tidak.



Gambar 2.2 Form Perhitungan ROSA

Pada gambar 2.2 diatas merupakan Form perhitungannya. Penentuan Nilai Akhir pada metode ROSA yaitu terbagi menjadi 3 bagian yaitu bagian A yang terdiri dari kursi, bagian B yaitu *monitor* dan telepon, bagian C yaitu *mouse* dan *keyboard*. Beberapa tahap untuk mendapatkan nilai akhir yaitu penentuan skor A, penentuan skor B, penentuan skor C, penentuan *monitor* dan *peripheral* skor dan penentuan nilai akhir.

1. *Section A (Chair Height, Pan Depth dan Arm Rest, Back Support)*

Bagian kursi terdiri 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.

2. *Section B (Monitor dan Telepon)*

Tambahkan nilai Monitor dengan nilai durasi untuk mendapatkan nilai pada sumbu horizontal di bagian B. Tambahkan nilai telepon dengan nilai durasi untuk mendapatkan nilai sumbu vertikal bagian B. Dari kedua nilai tersebut maka didapatkan nilai bagian B.

3. *Section C (Mouse dan Keyboard)*

Tambahkan nilai keyboard dengan nilai durasi untuk mendapat nilai pada sumbu horizontal pada bagian C. Tambahkan nilai mouse dengan nilai durasi untuk mendapatkan sumbu vertikal pada bagian C. Dari kedua nilai tersebut maka didapatkan nilai bagian C.

4. *Monitor and Peripherals score*

Gunakan nilai dari step ke dua untuk mendapatkan nilai di sumbu vertikal untuk mendapatkan nilai peripheral and monitors. Gunakan nilai yang didapatkan dari step ke 3 untuk sumbu horizontal bagian peripheral dan monitors.

5. Skor akhir ROSA

Gunakan nilai yang didapatkan dari step 1 untuk mendapatkan nilai secara vertikal pada tabel penilaian keseluruhan. Gunakan nilai dari step 4 untuk sumbu horizontal pada tabel penilaian keseluruhan. Dari kedua nilai tersebut akan didapatkan nilai ROSA.

2.2.5 Musculoskeletal Disorders (Msd's)

MSDs merupakan sekelompok kondisi patologis dimana dapat mempengaruhi fungsi normal dari jaringan halus sistem musculoskeletal yang mencakup sistem saraf, tendon, otot dan struktur penunjang. bagian tubuh yang menjadi fokus pada penelitian ini adalah punggung dan bahu.

Menurut *National Institute of Occupational Safety and Health* (NIOSH) dan WHO MSDs merupakan gangguan yang disebabkan ketika seseorang melakukan aktivitas kerja dan kondisi pekerjaan yang signifikan sehingga mempengaruhi adanya fungsi normal jaringan halus pada sistem *Muskuloskeletal* yang mencakup saraf, tendon, otot.

MSDs umumnya terjadi tidak secara langsung melainkan penumpukan-penumpukan cedera benturan kecil dan besar yang terakumulasi secara terus menerus dalam waktu yang cukup lama. Yang diakibatkan oleh pengangkatan beban saat bekerja, sehingga menimbulkan cedera dimulai dari rasa sakit, nyeri, pegal-pegal pada anggota tubuh. Musculoskeletal disorders merupakan suatu istilah yang memperlihatkan bahwa adanya gangguan pada sistem musculoskeletal.