

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bahaya kesehatan akan muncul bila seseorang kontak dengan sesuatu yang dapat menyebabkan gangguan atau kerusakan bagi tubuh ketika terjadi pajanan (*exposure*) yang berlebihan. Bahaya kesehatan dapat menyebabkan penyakit yang disebabkan oleh pajanan suatu sumber bahaya di tempat kerja. Potensi bahaya kesehatan yang biasa di tempat kerja berasal dari lingkungan kerja antara lain faktor kimia, faktor fisik, faktor biologi, faktor ergonomis dan faktor psikologi (*International Labour Organization*, 2013).

Ergonomi dapat diartikan sebagai suatu kajian ilmu, seni dan penerapan teknologi untuk menyasrakan atau menyeimbangkan antara segala fasilitas yang digunakan baik dalam beraktivitas maupun beristirahat dengan segala kemampuan, kebolehan dan keterbatasan manusia baik secara fisik maupun mental sehingga dicapai suatu kualitas hidup secara keseluruhan yang lebih baik. Penerapan ergonomi pada berbagai bidang pekerja merupakan suatu keharusan, hal ini didasari oleh penelitian yang menunjukkan bahwa setiap aktifitas atau pekerjaan yang dilakukan, apabila tidak dilakukan secara ergonomis akan mengakibatkan ketidaknyamanan, biaya tinggi, kecelakaan dan penyakit akibat kerja meningkat, performa kerja menurun sehingga berakibat kepada penurunan efisiensi dan daya kerja (Tarwaka, 2004).

Terdapat beberapa masalah kesehatan yang timbul dari hasil penerapan ergonomi yang kurang tepat di industri, yang semuanya dirangkum ke dalam *musculoskeletal disorder (MSDs)*. Keluhan muskuloskeletal merupakan suatu gangguan yaitu berupa rasa nyeri pada otot skeletal (otot rangka) yang dapat diakibatkan karena pembebanan otot statis yang berat dan berulang serta dalam waktu yang cukup lama. Keluhan *muskuloskeletal* yang timbul dan dirasakan oleh pekerja memiliki tingkatan dari ringan hingga

sangat sakit. *MSDs* biasanya diawali dengan keluhan rasa nyeri. Keluhan *muskuloskeletal* 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* atau cedera pada sistem *muskuloskeletal* (Tarwaka, 2004).

Musculoskeletal disorders meskipun tidak mengancam jiwa dapat merusak kualitas hidup dan mobilitas sejumlah besar populasi pekerja. Statistik survei angkatan kerja selama 10 tahun terakhir menunjukkan bahwa sejumlah besar musculoskeletal disorders terkait dengan praktik kerja di berbagai industri dan pekerjaan. Pada tahun 2018 musculoskeletal disorders menyumbang 37% dari prevalensi semua kesehatan yang berhubungan dengan pekerjaan di Britania Raya. Pekerja yang menderita gangguan musculoskeletal terkait pekerjaan untuk kasus baru dan lama pada 2018 sebesar 469.000 orang dengan jumlah hari hilang diperkirakan mencapai 6,6 juta hari hilang akibat musculoskeletal disorders (*Health and Safety Executive, 2018*).

Hasil riset kesehatan dasar tahun 2013, prevalensi penyakit sendi berdasarkan hasil diagnosis tenaga kesehatan di Indonesia 11,9% dan berdasar diagnosis atau gejala 24,7%. Prevalensi penyakit sendi berdasarkan wawancara meningkat seiring dengan bertambahnya umur, demikian juga yang didiagnosis tenaga kesehatan atau gejala. Prevalensi tertinggi pada pekerjaan petani, nelayan, buruh baik yang didiagnosis tenaga kesehatan (15,3%) maupun diagnosis tenaga kesehatan atau gejala (31,2%) (Kementerian Kesehatan RI, 2013).

Penyebab terjadinya *musculoskeletal disorders* menurut Bridger (2003), dalam bukunya *Introduction to Ergonomics* mengatakan bahwa terdapat tiga faktor yang dapat mempengaruhi yaitu posisi kerja, desain tempat kerja, dan faktor individu. Sedangkan dalam buku ergonomi untuk K3

dan produktivitas, faktor penyebab terjadinya keluhan *musculoskeletal disorders* adalah sikap kerja (postur kerja) tidak alamiah, peregangan otot yang berlebihan, aktivitas berulang, umur, masa kerja, jenis kelamin, kebiasaan merokok, ukuran tubuh, kesegaran jasmani (kebiasaan olahraga), kekuatan fisik (Tarwaka, 2004).

Penelitian terkait keluhan *muskuloskeletal disorders* telah dilakukan terhadap pekerja di beberapa industri. Hasilnya adalah ada hubungan antara risiko postur kerja dengan risiko keluhan *muskuloskeletal* pada pekerja bagian produksi tenun di PT. Kusuma Mulia Plasindo Infitex Klaten, dengan tingkat keeratan hubungan kuat. Dimana semakin tinggi tingkat risiko postur kerja maka semakin tinggi pula tingkat risiko keluhan *muskuloskeletal* (Wulandari, 2016). Dalam penelitian yang dilakukan pada pekerja pembuatan batu bata menunjukkan ada hubungan antara postur kerja dengan keluhan muskuloskeletal (Sumarsono, 2017).

Penelitian pada pekerja Area Rustik dan Fitting di PT Borneo Melintang Buana Eksport Kabupaten Sleman menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara sikap kerja, masa kerja, dan kebiasaan olahraga dengan keluhan muskuloskeletal. Hasil analisis faktor risiko yang paling dominan mempengaruhi keluhan muskuloskeletal adalah sikap kerja (Majdi, 2017). Hasil penelitian Prayojani (2016) pada pekerja bagian pemuatan PT Semen Padang menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara sikap kerja, umur, dan masa kerja dengan keluhan *muskuloskeletal*.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 50 pekerja Industri genteng di Kecamatan Petanahan Kabupaten Kebumen diperoleh simpulan bahwa variabel yang mempunyai hubungan dengan keluhan *muskuloskeletal* adalah risiko postur kerja, umur, jenis kelamin dan masa kerja (Anas *et al.*, 2013). Penelitian pada pekerja pembuat gerabah di Desa Pulutan Kecamatan Remboken didapatkan kesimpulan adanya hubungan antara sikap kerja dan indeks massa tubuh dengan keluhan nyeri punggung (Kairupan *et al.*, 2018).

PT. Krakatau Steel merupakan perusahaan baja terpadu dengan fasilitas proses produksi dari *steel making* sampai dengan *rolling mill*. Produksi utama berupa *plate* dan *coil* untuk pipa, bangunan, bahan konstruksi kapal, dan lainnya diproduksi di Pabrik Pengerolan Baja Canai Panas (*Hot Strip Mill*). Bahan baku *Hot Strip Mill* adalah baja berbentuk papan (*slab*). Proses utama yang berlangsung adalah proses pengerolan panas. *Slab* dipanaskan hingga suhu  $\pm 900^{\circ}\text{C}$ . Kemudian melewati proses *rolling* untuk dijadikan lembaran-lembaran baja menggunakan *bearing*, *roll* dan *back up roll*, dimana dalam waktu dan kondisi tertentu perlu dilakukan perawatan, perbaikan atau penggantian *roll* dan *bearing*. Unit yang bertanggung jawab dalam perawatan, perbaikan atau penggantian *roll* dan *bearing* adalah Dinas *Roll & Bearing Preparation*. Aktifitas pekerjaan di unit *Roll & Bearing Preparation* mempunyai risiko bahaya ergonomi berupa pekerjaan-pekerjaan dengan postur tubuh tidak alamiah, pekerjaan statis berulang serta pengerahan tenaga dalam penggunaan alat-alat kerja. Pekerjaan dengan risiko mengalami keluhan *musculoskeletal disorders (MSDs)* berdasarkan uraian tugas dan tanggung jawab adalah jabatan *operator main grinding machine* 3 orang, *operator knife grinder* 2 orang, *operator grinding machine* 15 orang dan *maintenance grinder* 3 orang. Pekerjaan utama operator di unit *Roll & Bearing Preparation* adalah penggerindaan *roll* sesuai kebutuhan operasi *mill*, pemeriksaan kondisi fisik, rekondisi dan bongkar pasang *roll* serta perbaikan alat dan perkakas kerja. Alat kerja yang digunakan berupa mesin gerinda, *mikro meter*, *bridge & jig crane*, *chemical coolant*, pelumas dan *hand tool* pendukung (kunci pas, kunci *shock*, pipa besi, *hammer*, kunci L, *cutter*, *push puller*).

Dari hasil studi pendahuluan yang dilakukan di unit *Roll & Bearing Preparation* dengan menggunakan *Nordic body Map* terhadap 6 orang operator didapatkan hasil yang mengalami keluhan *MSDs* tingkat rendah sebanyak 1 orang (16,7%), tingkat sedang sebanyak 4 orang (66,7%) dan tingkat tinggi sebanyak 1 orang (16,7%). Dari data riwayat kesehatan kunjungan berobat ke rumah sakit terdapat 2 orang dari total 23 orang

operator (8,7%) di unit *Roll & Bearing Preparation* terindikasi mengalami gangguan pada sistem otot dan rangka. Jam kerja operator dibagi menjadi 3 *shift* dengan durasi waktu kerja masing-masing 8 jam kerja per hari. Dampak yang ditimbulkan dari gangguan kesehatan pada sistem otot dan rangka adalah produktifitas kerja operator menurun, *man hour loss* dan biaya kesehatan akibat izin berobat.

Berdasarkan masalah diatas, penulis tertarik melakukan penelitian tentang hubungan antara faktor risiko ergonomi dengan keluhan *musculoskeletal disorders (MSDs)* pada operator unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada operator di unit *Roll & Bearing Preparation* dengan menggunakan *Nordic body Map* terhadap 6 orang operator didapatkan hasil yang mengalami keluhan *MSDs* tingkat rendah sebanyak 1 orang (16,7%), tingkat sedang sebanyak 4 orang (66,7%) dan tingkat tinggi sebanyak 1 orang (16,7%). Postur kerja operator pada saat aktifitas penggerindaan dan rekondisi *roll* memiliki faktor risiko ergonomi. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian hubungan antara faktor risiko ergonomi dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada operator unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019.

## 1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Apa saja faktor risiko ergonomi yang berhubungan dengan keluhan *musculoskeletal disorders* operator di Unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019?
2. Bagaimana gambaran keluhan *musculoskeletal disorders* operator di Unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019?
3. Bagaimana gambaran usia operator di Unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019?
4. Bagaimana gambaran masa kerja operator di Unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019?

5. Bagaimana gambaran indeks massa tubuh operator di Unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019?
6. Bagaimana gambaran postur kerja operator di Unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019?
7. Apakah ada hubungan usia dengan keluhan *musculoskeletal disorders* operator di Unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019?
8. Apakah ada hubungan masa kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* operator di Unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019?
9. Apakah ada hubungan indeks massa tubuh dengan keluhan *musculoskeletal disorders* operator di Unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019?
10. Apakah ada hubungan postur kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* operator di Unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019?

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

##### 1.4.1 Tujuan Umum

Menganalisis faktor risiko ergonomi yang berhubungan dengan keluhan *musculoskeletal disorders* operator di Unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019.

##### 1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi gambaran keluhan *musculoskeletal disorders* operator di Unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019.
2. Mengidentifikasi gambaran usia operator di Unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019.
3. Mengidentifikasi gambaran masa kerja operator di Unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019.

4. Mengidentifikasi gambaran indeks massa tubuh operator di Unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019.
5. Mengidentifikasi gambaran postur kerja operator di Unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019.
6. Menganalisis hubungan usia dengan keluhan *musculoskeletal disorders* operator di Unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019.
7. Menganalisis hubungan masa kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* operator di Unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019.
8. Menganalisis hubungan indeks massa tubuh dengan keluhan *musculoskeletal disorders* operator di Unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019.
9. Menganalisis hubungan postur kerja dengan keluhan *musculoskeletal disorders* operator di Unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019.

## 1.5 Manfaat Penelitian

### 1.5.1 Bagi Perusahaan

Diharapkan dapat membantu dan memberikan masukan tentang pengendalian risiko *musculoskeletal disorders* di Unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel.

### 1.5.2 Bagi Mahasiswa

- a) Diharapkan dapat menjadi sarana untuk memperdalam dan memperluas pengetahuan khususnya mengenai pengendalian risiko *musculoskeletal disorders*.
- b) Diharapkan dapat memberikan saran dan masukan kepada pihak perusahaan tentang pengendalian risiko *work musculoskeletal disorders*.

- c) Diharapkan menjadi sarana membandingkan dan mencoba mengaplikasikan ilmu yang didapat di kampus dan kenyataan yang ada di perusahaan.

#### 1.5.3 Bagi Universitas Esa Unggul

Diharapkan dapat memperluas jaringan universitas dengan menjalin hubungan antara Universitas Esa Unggul dengan pihak PT. Krakatau Steel (Persero) Tbk. dalam bidang pengembangan pendidikan khususnya dalam keselamatan dan kesehatan kerja (K3).

#### 1.5.4 Bagi Masyarakat

Diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan dapat memberikan gambaran tentang pengendalian risiko *musculoskeletal disorders* di tempat kerja.

### 1.6 Ruang Lingkup

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko ergonomi yang berhubungan dengan keluhan *musculoskeletal disorders* operator di Unit *Roll & Bearing Preparation* PT Krakatau Steel tahun 2019. Penelitian ini dilalukan karena berdasarkan observasi menggunakan kuesioner *nordic body map* terdapat keluhan operator terkait *MSDs*. Penelitian ini dilaksanakan pada Agustus 2019 – Februari 2020. Penelitian melibatkan operator di Unit *Roll & Bearing Preparation*. Penelitian menggunakan desain penelitian *cross sectional* dengan mengkaji masalah atau keadaan pada saat dilakukan pengamatan pada seluruh operator. Menggunakan tehnik *total sampling* dengan menggunakan alat ukur kuesioner, lembar *REBA* dan *checklist NBM*.