BAB I

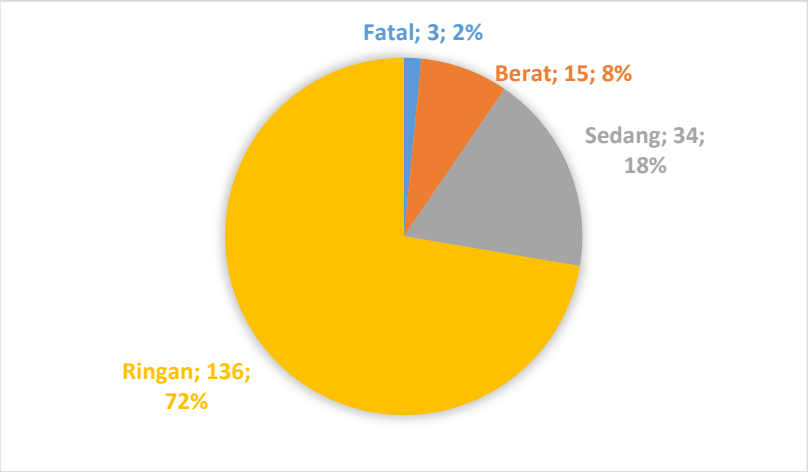
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam kegiatan operasional industri hulu minyak dan gas bumi (migas), kesehatan dan keselamatan kerja (K3) menjadi hal yang sangat penting. Pekerja di industri hulu migas mempunyai potensi risiko yang besar terhadap kondisi kesehatan dan keselamatan kerja. Perusahaan dituntut untuk menerapkan sistem Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lindung Lingkungan (K3LL) untuk mencapai tujuan operasi industri hulu yang nihil kecelakaan (*zero accident*).

Sebagai induk dari kegiatan industri hulu migas di Indonesia, Satuan Kerja Khusus Pelaksana Kegiatan Usaha Hulu Minyak dan Gas Bumi (SKK Migas) meminta kontraktor Kontrak Kerja Sama (KKS) untuk berkomitmen dalam penerapan sistem K3LL. Menurut Deputi Operasi SKK Migas, Muliawan Haji, "SKK Migas mengharuskan adanya komitmen dari seluruh pimpinan Kontraktor KKS untuk memastikan pelaksanaan aspek K3LL secara efektif dan efisien" (SKK Migas, 2017). Implementasi sistem K3LL ini menjadi perhatian karena akan mempengaruhi citra perusahaan apabila terjadi kasus kecelakaan kerja yang berdampak luas.

Menurut laporan kinerja K3LL kegiatan usaha hulu migas (2016), telah terjadi sejumlah kecelakaan kerja pada kegiatan eksploitasi pada industri hulu migas. Pada tahun 2016, SKK Migas mencatat bahwa terdapat 3 korban kecelakaan akibat fatal, 15 korban kecelakaan korban kategori berat, 34 korban kecelakaan kategori sedang, 136 korban kecelakaan kategori ringan.



Gambar 1.1. Persentase Kecelakaan Tambang Berdasarkan Kategori Akibat Kegiatan Eksploitasi 2016 (Sumber: SKK Migas, 2016)

PT. "X" merupakan salah satu kontraktor KKS industri hulu migas dalam bidang eksploitasi. PT. "X" mengoperasikan anjungan lepas pantai (*offshore platform*) dan memproduksi gas alam di Blok "Y" yang berlokasi di Selat Makassar. *Plan of Development* PT. "X" telah disetujui oleh Direktorat Minyak dan Gas Bumi (Ditjen Migas) Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) pada tahun 2008. Selanjutnya, PT. "X" memulai kegiatan operasional pada tahun 2013 setelah melakukan pemboran produksi dan pemasangan instalasi produksi lepas pantai. Gas alam yang diproduksi selanjutnya dikirim ke stasiun penerima di darat untuk digunakan sebagai bahan baku industri pupuk di Kalimantan Timur (PT. "X", 2017).

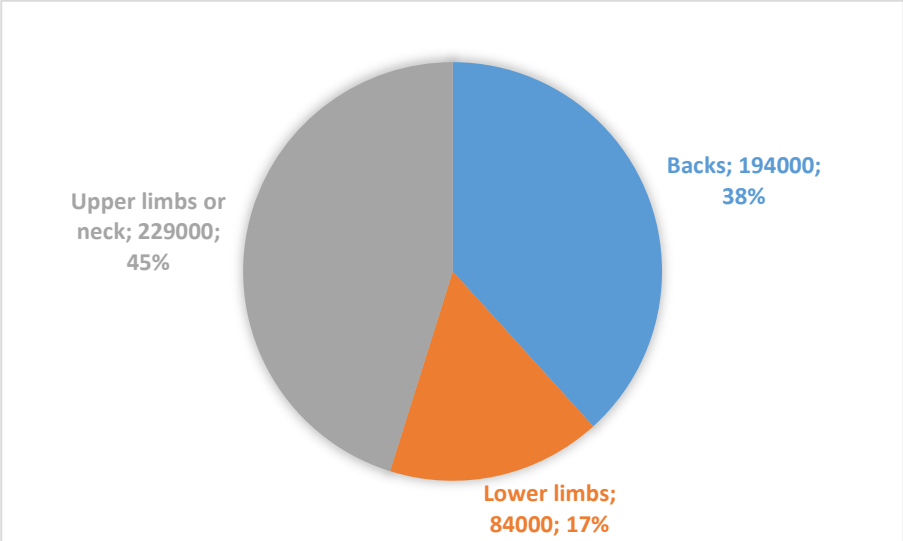
Pada aktivitas pemeliharaan (*maintenance*) peralatan produksi, PT. "X" memiliki fasilitas ruang kerja pemeliharaan atau *workshop*. Menurut Oxford Dictionary, *workshop* didefinisikan sebagai "*a room or building in which goods are*

manufactured or repaired" (Oxford Dictionary, 2018). Artinya, *workshop* adalah sebuah ruangan atau bangunan dimana barang-barang dibuat atau diperbaiki. Adanya aktivitas yang melibatkan orang, mesin, peralatan di *workshop* ini berpotensi menjadi bahaya yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja.

Aktivitas utama di *workshop* adalah penanganan material (*material handling).* Menurut California Department of Industrial Relations (2007), penanganan (*handling*) adalah pergerakan tangan pekerja untuk mengangkat, menurunkan, mengisi, mengosongkan, atau membawa barang secara manual. Penanganan material ini dapat memberikan paparan kepada pekerja terhadap kondisi fisik yang dapat menyebabkan kecelakaan, konsumsi energi dan waktu yang berlebihan. Potensi cedera lainnya yang dapat terjadi saat memindahkan material adalah *strain* dan keseleo saat mengangkat beban, serta memar, tergores, dan terjepit oleh material (Occupational Safety and Health Administration, 2002). Cedera akibat paparan berulang atau terus-menerus dapat menyebabkan kelelahan dan ketidaknyamanan, serta menyebabkan kerusakan pada otot, tendon, syaraf dan pembuluh darah. Cedera semacam itu dikenal dengan nama *musculoskeletal disorders* (California Department of Industrial Relations, 2007).

Jumlah kejadian keluhan *musculoskeletal* yang berhubungan dengan pekerjaan (*Work-related Musculoskeletal Disorders - WRMSDs*) mempunyai kontribusi yang besar terhadap jumlah kecelakaan kerja. Menurut data UK Health and Safety Executive (2017), terdapat 507.000 pekerja yang menderita WRMSDs dan 8,9 juta kehilangan hari kerja (*working days lost)* dikarenakan oleh WRMSDs

di tahun 2016/2017. Bagian tubuh yang terkena dampak dijelaskan pada gambar berikut.



Gambar 1.2. *Musculoskeletal Disorders* Berdasarkan Area Yang Terdampak 2016/2017 (Sumber: Health and Safety Executive, 2017)

Pada sektor manufaktur di Amerika Serikat, pada tahun 2016, jumlah kejadian cedera dan sakit yang dialami pekerja akibat transportasi dan pemindahan material sebesar 18% (21.100 kasus) dari total kehilangan hari kerja (*Days Away from Work – DAFW*). Sedangkan cedera akibat terjatuh, tergelincir, dan tersandung (*falls, slips, trips*) adalah sebesar 19% atau 22.040 kasus (Bureau of Labor Statistic, 2017).

Pendekatan ergonomi yang terstruktur perlu digunakan untuk menghilangkan bahaya dan mengurangi risiko penanganan material di tempat kerja. Pendekatan ergonomi ini dapat dimanfaatkan untuk merancang sebuah sistem kerja dan menciptakan desain tempat kerja yang lebih baik (Health and Safety Executive, 2016). Aspek ergonomi menjadi hal yang penting dalam proses perancangan

fasilitas di tempat kerja karena dapat meningkatkan kepuasan dan produktivitas pekerja (Purnomo, 2004). Ergonomi juga digunakan dalam analisis *human-machine interface* yang melibatkan ilmu pengetahuan secara multi-disiplin: biomekanika, psikologi kognitif dan metodologi desain sistem. Alasan-alasan penggunaan multi-disiplin ilmu tersebut adalah untuk (1) memformulasikan tujuan sistem; (2) memahami kebutuhan fungsional; (3) mendesain sistem baru; (4) menganalisis suatu sistem; (5) mengimplementasikan sistem (Helander, 2006).

Pada perkembangannya teknologi *human-machine interface* berkembang lebih luas menjadi *human-organization interface. Human-machine interface* secara umum hanya terfokus pada individu dan level subsistem. Diperlukan suatu pendekatan ergonomi baru yang mencakup keseluruhan level sistem kerja yang disebut dengan ergonomi makro (*macrergonomics*) (Hendrick & Kleiner, 2002). Menurut Iridiastadi & Yassierli (2017), ergonomi makro didefinisikan sebagai "pendekatan sistem sosioteknik secara *top-down* dalam menganalisis, merancang, atau memperbaiki sistem kerja dan organisasi kerja kemudian mengharmonisasikan perancangan tersebut ke dalam elemen-elemennya secara keseluruhan". Dalam ergonomi makro, faktor-faktor dalam sistem kerja dan organisasi kerja dibuat seimbang karena akan saling mempengaruhi.

Salah satu metode dalam pendekatan ergonomi makro adalah metode ergonomi partisipatori. Dalam ergonomi partisipatori, karyawan sebagai pengguna akhir dilibatkan dalam perancangan, peningkatan, dan pengoperasian organisasi. Karyawan dituntut untuk terlibat secara aktif untuk peningkatan dan implementasi

teknologi, serta untuk melengkapi pengetahuan tentang ergonomi dalam prosedur di tempat kerja (Iridiastadi & Yassierli, 2017).

Dari latar belakang di atas, untuk menjaga kesehatan dan keselamatan kerja pada unit *workshop* PT. "X", perlu kiranya untuk melakukan analisis dan perbaikan sistem kerja yang berbasis pada ergonomi makro dengan metode ergonomi partisipatori. Dengan penggunaan pendekatan ergonomi makro diharapkan sistem kerja yang sudah ada di unit *workshop* dapat menjadi lebih optimal dalam kaitannya dengan sistem sosioteknik, membawa pengaruh yang baik ke level sistem kerja di bawahnya, serta meningkatkan produktivitas kerja bagi pekerjanya.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah sistem kerja yang sudah ada di unit *workshop* PT. "X" telah memenuhi aspek kesehatan dan keselamatan kerja berdasarkan pendekatan ergonomi partisipatori?
2. Apakah perlu ada perbaikan pada desain sistem kerja di unit *workshop* PT. "X" berdasarkan pendekatan ergonomi partisipatori?
3. Apakah perbaikan desain sistem kerja di unit *workshop* PT. "X" dapat menurunkan keluhan dan risiko cedera *musculoskeletal* dan bagian tubuh lainnya yang mungkin terkena dampak?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di unit *workshop* PT. "X" dengan subjek penelitiannya hanya pekerja di unit *workshop*.
2. Penelitian ini hanya berlaku pada karakteristik responden pekerja unit *workshop* di PT. "X".
3. Penelitian ini dilakukan dengan mengikuti peraturan perusahaan terkait. Faktor-faktor yang berhubungan dengan organisasi, fasilitas dan lingkungan kerja mengikuti sistem kerja yang sudah ada.
4. Penelitian ini tidak memperhitungkan biaya yang dikeluarkan.
5. Penelitian ini hanya menggunakan pendekatan ergonomi makro dengan metode ergonomi partisipatori.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui sistem kerja yang sudah ada di unit *workshop* PT. "X" dan implementasi aspek kesehatan dan keselamatan kerja berdasarkan pendekatan ergonomi partisipatori.
2. Untuk menentukan perbaikan desain sistem kerja yang diperlukan pada unit *workshop* PT. "X" berdasarkan pendekatan ergonomi partisipatori.
3. Untuk mengetahui seberapa besar penurunan keluhan dan risiko cedera *musculoskeletal* dan bagian tubuh lainnya setelah perbaikan desain sistem kerja di unit *workshop* PT. "X".

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberi masukan kepada perusahaan PT. “X” mengenai sistem kerja di unit *workshop*, implementasi ergonomi makro pada aspek kesehatan dan keselamatan kerja, serta pengaruh perbaikan desain sistem kerja terhadap keluhan, risiko cedera, dan produktivitas kerja.
2. Memberi masukan kepada pekerja di unit *workshop* PT. “X” tentang desain sistem kerja berbasis ergonomi makro, sehingga dapat mengurangi keluhan dan risiko cedera akibat kerja.
3. Peneliti dapat mengaplikasikan ilmu tentang ergonomi makro yang didapat selama kegiatan perkuliahan dengan melakukan analisis dan perbaikan suatu desain sistem kerja.