

**PENERAPAN PERATURAN PEMERINTAH NO. 50 TAHUN 2012  
TENTANG SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN  
KERJA UNTUK MENINGKATKAN KINERJA INDUSTRI TEKSTIL : STUDI  
KASUS PADA INDUSTRI TEKSTIL DI BANDUNG**



**Disusun Oleh :**  
**Dr. Paulus Sukpto, Ir., MBA.**  
**Dr. Harjoto Djojosebroto**

**Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat  
Universitas Katolik Parahyangan  
2013**

## ABSTRAK

Pada penelitian ini dipelajari kepedulian terhadap implementasi keselamatan di tempat kerja pada empat industri tekstil di Bandung. Untuk itu dilakukan kunjungan agar dapat mengetahui kondisi tempat kerja dan tindakan para karyawan saat melaksanakan tugas serta diskusi mengenai aspek keselamatan dengan berbagai pihak yang terkait. Persepsi mengenai keselamatan di tempat kerja juga dipelajari dari jawaban atas kuesioner yang dibagikan kepada para karyawan. Diamati bahwa aspek keselamatan di tempat kerja pada keempat industri tekstil perlu ditingkatkan. Pada tiga industri tekstil pertama dapat disimpulkan hal-hal berikut: Tingkat penerangan di tempat kerja untuk semua industri perlu ditingkatkan. Tingkat kebisingan pada dua dari tiga industri harus diturunkan. Jawaban kuesioner dari para karyawan mencerminkan bahwa mereka telah merasakan dampak di tempat kerja yang merugikan kesehatan. Sebagai tersirat dari hasil diskusi dan kuesioner, persepsi dan kepedulian para karyawan terhadap keselamatan juga perlu ditingkatkan. Data mengenai jumlah kecelakaan dan keparahan cedera akibat kecelakaan yang terjadi pada tahun 2011 dan 2012 hanya dimiliki oleh satu industri. Data tersebut menunjukkan bahwa tingkat kecelakaan yang terjadi pada tahun 2011 tidak berbeda dengan yang terjadi pada tahun 2012. Satu kecelakaan tahun 2012 mengakibatkan cacat permanen. Disarankan agar solusi atas masalah keselamatan dilakukan berdasarkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang menganut pendekatan sistem berdasarkan ergonomi makro.

Pada industri tekstil keempat dicoba untuk mengintroduksi desain sistem keselamatan kerja karyawan di Departemen Weaving pada saat memasang *beam tying*. Dari hasil pengamatan di lapangan diperoleh data bahwa secara keseluruhan pada tahun 2012 terjadi 15 kecelakaan, dan sampai dengan bulan Agustus 2013 terjadi 59 kecelakaan kerja. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa potensi kecelakaan kerja dengan cedera berat adalah pada saat memasang *beam tying* di Departemen Weaving. Untuk mengurangi jumlah kecelakaan kerja yang ada maka perlu dibuat suatu konsep desain yang melibatkan kontribusi pihak karyawan dan manajemen, atau dengan pendekatan *participatory ergonomics*. Proses desain ini menggunakan metode *job hazard analysis* yaitu suatu metode yang mengidentifikasi dan menganalisis bahaya yang terjadi di tempat kerja. Konsep desain yang diusulkan adalah sistem K3 di Departemen Weaving dan dibentuk organisasi K3 yang terintegrasi dengan organisasi manajemen perusahaan sehingga terbentuk Sistem Manajemen K3 sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 50 tahun 2012.

Kata kunci: keselamatan kerja, ergonomi makro, sistem manajemen K3 kecelakaan kerja, *job hazard analysis*, *participatory ergonomics*.

# DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| ABSTRAK .....   | i   |
| DAFTAR ISI .....  | lii |
| DAFTAR TABEL .....  | lv  |
| DAFTAR GAMBAR .....   | v   |
| <br>  |     |
| BAB I   PENDAHULUAN   |     |
| 1.1. Latar Belakang.....  | 1   |
| 1.2. Tujuan Khusus.....   | 4   |
| 1.3. Urgensi Penelitian.....  | 5   |
| <br>  |     |
| BAB II   TIJNJAUAN PUSTAKA  |     |
| 2.1. Potensi Bahaya di Industri Tekstil.....  | 8   |
| 2.2. Status SMK3 Dewasa Ini ( <i>State of the Art of the Safety Management</i> )..... | 12  |
| 2.3. Studi Aspek Keselamatan di Fakultas Teknologi Industri.....                      | 13  |
| <br>  |     |
| BAB III  METODOLOGI   |     |
| 3.1. Pengumpulan Data.....  | 15  |
| 3.2. Keselamatan Kerja Berdasarkan Manajemen Keselamatan Tradisional.....             | 16  |
| 3.3. Manajemen Keselamatan Berdasarkan Ergonomi Makro/Ergonomi Partisipasi.....       | 17  |
| <br>  |     |
| BAB IV  HASIL DAN PEMBAHASAN  |     |
| 4.1. Evaluasi berdasarkan Manajemen Tradisional.....                                  | 18  |
| 4.2. Evaluasi Sistem Kerja Berdasarkan Pendekatan Ergonomi Makro.....                 | 25  |
| <br>  |     |
| BAB V   KESIMPULAN.....   | 30  |
| <br>  |     |
| DAFTAR PUSTAKA.....   | 31  |

## DAFTAR TABEL

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Tabel IV.1. | Ringkasan hasil observasi, diskusi dan kuesioner pada kunjungan ke industri tekstil ..... | 19 |
|-------------|---|----|

## DAFTAR GAMBAR

|               |  |    |
|---------------|--|----|
| Gambar II.1.  | Ilustrasi cara mengangkat beban yang salah (kiri) dan benar (tengah dan kanan) | 9  |
| Gambar III.1. | Manajemen Keselamatan Kerja Tradisional .....                                  | 16 |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1.Latar Belakang**

Catatan ILO menunjukkan bahwa tiap tahun dua juta orang meninggal dan 270 juta orang cidera akibat kecelakaan kerja yang terjadi di seluruh dunia. Perkembangan kecelakaan di negara maju (negara industri) dari waktu ke waktu menunjukkan penurunan. Sebaliknya kecelakaan kerja di negara berkembang justru makin tinggi. Hal ini disebabkan di negara berkembang banyak industri padat karya sehingga lebih banyak karyawan yang terpapar pada potensi bahaya [ILO,2003]. Selain itu banyak perusahaan di negara berkembang yang dinilai kurang mampu mengidentifikasi potensi bahaya di tempat kerja [Hämäläinen, et al., 2006]. Catatan ILO mengenai aspek keselamatan dan penilaian mengenai rendahnya kemampuan perusahaan negara berkembang dalam mengidentifikasi potensi bahaya di tempat kerja tersebut senada dengan penilaian Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia mengenai kurangnya pembinaan bidang keselamatan dan kesehatan kerja (K3) oleh perusahaan. Kepedulian dan pemahaman pengusaha dalam memenuhi kewajibannya untuk melaporkan kecelakaan kerja juga masih rendah [Depnakertrans, 2009]. Bila dibandingkan dengan berbagai negara maju di dunia, tingkat keselamatan kerja Indonesia relatif rendah, bahkan lebih rendah daripada Malaysia dan Thailand. Tingkat keselamatan kerja diukur dari jumlah karyawan yang meninggal di tempat kerja/100.000 karyawan. Dalam penelitian tersebut dapat ditunjukkan pula adanya kaitan antara tingkat keselamatan kerja dengan kekuatan daya saing (competitiveness rating). Negara yang menunjukkan tingkat keselamatan kerja tinggi ternyata memiliki daya saing yang tinggi pula [ILO, 2003] Peringkat daya saing ini setiap tahun diterbitkan oleh International Institute for Management Development (IMD) di Lausanne Sepuluh tahun kemudian, yaitu pada tahun 2013 posisi Indonesia tetap di bawah Malaysia dan Thailand, tetapi satu tingkat di atas India [World Economic Forum, 2013]

Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia (Menakertrans) pada Upacara Hari Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional dan Pernyataan dimulainya Bulan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional Tahun 2012 di Jakarta menyatakan bahwa di Indonesia 20 dari 100.000 tenaga kerja telah meninggal akibat kecelakaan kerja fatal. Tingkat keparahan kecelakaan kerja diseluruh dunia pada umumnya dan di Indonesia pada khususnya masih cukup tinggi. Menurut Menteri, tingginya kecelakaan kerja disebabkan perusahaan belum sepenuhnya menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Mengacu pada perhitungan oleh International

Labour Organization (ILO) Menakertrans menyatakan bahwa kerugian akibat kecelakaan kerja di negara berkembang mencapai 4% dari GNP [Menakertrans, 2012].

Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi saat melakukan penelitian di Jawa Timur dan Kepulauan Riau menemukan bahwa sebagian besar kecelakaan terjadi karena dua hal, yaitu rendahnya kesadaran karyawan dalam menggunakan alat pelindung diri dan kurangnya pengawasan dan pembinaan pengusaha (manajemen) dalam aspek keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Kenyataan menunjukkan bahwa hanya 50% perusahaan yang berupaya mencegah terulangnya kecelakaan kerja. Pemahaman perusahaan dalam melaksanakan kewajiban untuk melaporkan kecelakaan kerja dinilai kurang. Banyak juga perusahaan yang belum mematuhi norma ketenagakerjaan [Depnekertrans, 2009]. Hal tersebut mengindikasikan bahwa sistem manajemen membiarkan terjadinya kondisi dan tindakan sub standar di tempat kerja. Lingkungan kerja yang selamat, tanpa toleransi pada kondisi dan tindakan sub standar di tempat kerja, sangat diperlukan untuk mengatasi makin kuatnya kompetisi yang mewarnai era global. Dalam lingkungan kerja yang selamat, para karyawan (operator) dapat mencurahkan seluruh perhatiannya kepada pelaksanaan tugas. Dengan demikian akan dapat dicapai pengembangan lingkungan kerja yang makin produktif dan efisien [ILO, 2007].

Salah satu industri yang perlu mengembangkan lingkungan kerja yang makin produktif dan efisien adalah industri tekstil. Dewasa ini produk tekstil Indonesia berada dalam kondisi sulit karena menghadapi persaingan dengan produk impor. Di era menjelang pertengahan hingga akhir abad duapuluh, selama lebih dari lima dasawarsa, kabupaten Bandung adalah sentra industri tekstil Indonesia. Dukungan alat tenun mesin moderen dan berkembangnya berbagai bahan celup dan *finishing* yang tersedia, menghasilkan produk dan mutu produk tekstil meningkat dengan tajam. Akan tetapi perkembangan tersebut juga berakibat meningkatnya risiko bahaya (*hazard*) di tempat kerja, sehingga kecelakaan kerja cenderung meningkat. Dengan demikian sistem manajemen keselamatan kerja pada industri tekstil harus tercermin dari kemampuan mencegah kecelakaan di tempat kerja.

Berita dalam media masa menunjukkan bahwa selama pertengahan ke dua tahun 2011, empat pabrik tekstil di kabupaten Bandung telah terbakar<sup>\*</sup>. Akhir Desember 2011 terjadi kecelakaan yang merenggut nyawa seorang karyawati pabrik tekstil di Cirebon. Anehnya sekitar dua minggu kemudian, kecelakaan terjadi lagi di pabrik yang sama dan dengan penyebab sama. Bedanya kecelakaan yang kedua “hanya” mengakibatkan luka berat sehingga korban perlu dirawat intensif di rumah sakit<sup>\*</sup>. Terjadinya berbagai kecelakaan menunjukkan bahwa jaminan keselamatan di tempat kerja masih perlu ditingkatkan. Dari fenomena tersebut dan hasil penelitian Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi [Depnakertrans, 2009], penelitian ini difokuskan pada dua masalah pokok berikut:

1. Studi kasus mengenai kepedulian dan persepsi dalam mengimplementasikan K3 pada empat industri tekstil di Kabupaten Bandung.
2. Upaya yang harus dilakukan untuk meningkatkan keselamatan di tempat kerja pada empat industri tekstil tersebut berdasarkan pendekatan sistem.

Masalah pertama timbul karena upaya yang dilakukan oleh industri tekstil secara signifikan belum berhasil meningkatkan keselamatan di tempat kerja. Bila dipandang dari pendekatan sistem, fenomena tersebut menunjukkan bahwa akar penyebab kecelakaan adalah penerapan manajemen yang masih memungkinkan terjadinya kondisi dan tindakan sub standar di tempat kerja [Storbakken, 2002]. Penerapan manajemen tersebut erat kaitannya dengan persepsi dan kepedulian pihak manajemen atau pihak pengusaha dalam mengimplementasikan aspek keselamatan di tempat kerja. Dalam menelusuri penyebab kecelakaan pihak manajemen biasanya hanya menempuh jalan pintas berdasarkan pola keselamatan tradisional, yaitu menemukan fakta mengenai pelanggaran ketentuan keselamatan kerja yang dilakukan oleh operator/karyawan. Oleh sebab itu bila terjadi kecelakaan

<sup>\*)</sup>Republika, 11-8-2011

operator karena tindakannya tidak sesuai dengan peraturan keselamatan

Bisnis Indonesia, 26-11-2011

dan korektif hanya difokuskan pada peristiwa kecelakaan itu sendiri dan menyalahkan mereka yang terlibat kecelakaan. Penelusuran semacam ini hanya akan sampai pada kesimpulan bahwa kecelakaan yang terjadi adalah akibat kegagalan pada sub sistem. Hal ini berarti bahwa seluruh aspek keselamatan hanya bergantung pada keandalan masing-masing sub sistem.

<sup>\*)</sup>Republika, 11-8-2011

hwa sub sistem tidak berdiri sendiri, tetapi berantaraksi dengan sub sistem

Bisnis Indonesia, 26-11-2011

adi dapat bersifat fisik dan sosiologis yang mengakibatkan terganggunya

an [Leveson, 2009]. Keandalan satu sub sistem akan mempengaruhi keandalan sub sistem yang lain. Oleh sebab itu solusi masalah kecelakaan seharusnya dilakukan berdasarkan pendekatan sistem.

## 1.2. Tujuan Khusus

Industri tekstil adalah salah satu tempat kerja dengan jenis potensi bahaya yang sangat bervariasi. Jenis potensi bahaya di antaranya sangat bergantung pada tempat pelaksanaan tugas (departemen) di suatu industri. Dampak potensi bahaya tersebut dapat menimbulkan kerugian materi, misalnya kebakaran. Selain itu dapat pula menimbulkan kerugian kesehatan. Dampak yang merugikan kesehatan dapat bersifat langsung, dari luka ringan hingga kecelakaan yang berakibat fatal (kematian). Ada pula yang bersifat tidak langsung karena masa laten (*latency period*) yang panjang, sehingga akibatnya baru muncul beberapa tahun kemudian [Mahmoud, et al, 2004, Raheem, 2011].

Tujuan utama penelitian ini akan difokuskan pada memahami mengenai bagaimana persepsi dan implementasi aspek keselamatan pada industri tekstil. Data yang diperoleh dari kunjungan lapangan, misalnya kondisi tempat kerja, perilaku karyawan dan kecelakaan yang terjadi di tempat kerja, akan dikaitkan dengan potensi bahaya di suatu tempat kerja (departemen). Dari kaitan ini akan dapat ditunjukkan apakah kondisi tempat kerja tersebut memenuhi syarat keselamatan. Bila tidak memenuhi syarat keselamatan maka akan diidentifikasi upaya yang dilakukan oleh pihak industri dan karyawan (sistem) agar aspek keselamatan dapat ditingkatkan. Bukan tidak mungkin terjadi bahwa tanpa sadar manajemen memaksa karyawan untuk bekerja dengan menyesuaikan diri pada kondisi tempat kerja yang tidak selamat. Hal terakhir ini menjadi perhatian utama dalam solusi masalah keselamatan, karena dapat menjadi salah satu akar masalah penyebab kecelakaan. Itulah sebabnya pada pelaksanaan kegiatan dilakukan juga *safety campaign* di lingkungan industri tekstil yang menjadi obyek penelitian ini. Untuk ini dapat diselenggarakan pencerahan bagi para manajer keselamatan kerja dan pelatihan bagi supervisor untuk membahas aspek keselamatan dan hal-hal yang kurang mereka perhatikan, yang berhasil diamati pada saat kunjungan. Salah satu bahasan dengan para manajer keselamatan misalnya adalah bagaimana secara mudah mendeteksi dan menghindari terjadinya kondisi dan tindakan sub standar tempat kerja. Pelatihan bagi supervisor dimaksudkan agar mereka mampu mendeteksi dan menghindari potensi bahaya di tempat kerja. Kegiatan ini dilaksanakan bersama Balai Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia di Bandung, agar hasil penelitian dapat langsung dimanfaatkan untuk mendorong semua pihak terkait dalam meningkatkan kepedulian dan implementasi prinsip keselamatan dan kesehatan di tempat kerja.

### **1.3.Urgensi Penelitian**

Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi saat melakukan penelitian di Jawa Timur dan Kepulauan Riau menemukan bahwa sebagian besar kecelakaan terjadi karena dua hal, yaitu rendahnya kesadaran karyawan dalam menggunakan alat pelindung diri dan kurangnya pengawasan dan pembinaan K3 oleh pengusaha (manajemen). Diamati pula bahwa hanya 50% perusahaan yang berupaya mencegah terulangnya kecelakaan kerja. Selain itu pemahaman manajemen dalam melaksanakan kewajiban untuk melaporkan kecelakaan kerja dinilai kurang [Depnakertrans(36), 2009]. Demikian pula banyak perusahaan yang belum mematuhi norma ketenagakerjaan [Depnakertrans(35), 2009]. Hal tersebut mengindikasikan bahwa sistem manajemen membiarkan terjadinya kondisi dan tindakan sub standar di tempat kerja. Itulah sebabnya identifikasi dan solusi masalah berdasarkan hal-hal yang ditemukan dalam penelitian ini akan dititik beratkan pada persepsi pihak manajemen dan

implementasi aspek keselamatan di tempat kerja, dilanjutkan dengan kajian mengenai bagaimana menciptakan tempat kerja yang lebih selamat.

Bila perlu dan keadaan memungkinkan, akan diintroduksi juga pola bekerja yang benar agar terhindar dari risiko cedera dan merugikan kesehatan. Dalam kehidupan sehari-hari sering dijumpai berbagai pelaksanaan kegiatan yang tanpa disadari dalam jangka panjang dapat merugikan kesehatan. Bila hal ini juga ditemui pada pelaksanaan kegiatan di industri tekstil, akan disarankan tindakan korektif yang perlu dilaksanakan agar di masa datang mereka terhindar dari akibat yang merugikan kesehatan. Penelitian ini akan dilaksanakan bersama Balai Keselamatan dan Kesehatan Kerja Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia di Bandung. Diharapkan pelaksanaan penelitian tersebut memberikan efek yang sinergistik dalam meningkatkan keselamatan kerja. Tujuan kegiatan penelitian ini sejalan dengan tema pokok bulan K3 tahun 2012, yaitu "Optimalisasi Penerapan Sistem Manajemen K3 Untuk Peningkatan Mutu Kerja dan Produktivitas". Juga sejalan dengan tema pokok bulan K3 tahun 2013, yaitu "Budayakan K3 di Setiap Kegiatan Usaha Menuju Masyarakat Industri yang Selamat, Sehat dan Produktif". Kedua tema pokok bulan K3 tersebut menunjukkan eratnya kaitan antara K3 dan produktivitas. Oleh sebab itu perlu diciptakan pelaksanaan K3 secara mandiri yang dapat mendukung pencapaian Indonesia Berbudaya K-3 pada tahun 2015 [Kep.372/Men/XI/2009], yang salah satu di antaranya adalah dengan menyelenggarakan pencerahan dan pelatihan. Keseluruhan keluaran kegiatan ini adalah:

1. Konsep mengenai bagaimana menerapkan manajemen keselamatan kerja sebagai yang diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 50 tahun 2012 [PP 50, 2012], yang akan dipresentasikan dalam seminar dan/atau dipublikasikan.
2. Diseminasi hasil penelitian untuk mencerahkan para manajer dan memberikan pelatihan bagi supervisor dalam meningkatkan kemampuan dan kepedulian industri tekstil mengenai keselamatan dan kesehatan kerja. Hal ini sesuai dengan tujuan Peraturan Pemerintah No. 50 tahun 2012 yang wajib diterapkan bagi industri yang memiliki lebih dari 100 karyawan.
3. Membantu industri tekstil mengimplementasikan Peraturan Pemerintah No. 50 tahun 2012 dan mengembangkan paradigma bahwa keselamatan adalah suatu yang harus dilakukan secara berkelanjutan, yang langsung atau tidak langsung akan meningkatkan produktivitas.

Dapat dikemukakan pula di sini bahwa hasil penelitian ini secara langsung mendukung tujuan untuk mewujudkan Indonesia Berbudaya K3 Tahun 2015.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Potensi Bahaya di Industri Tekstil

Mengingat potensi bahaya yang tinggi, pihak manajemen suatu industri wajib menyiapkan tempat kerja dengan kondisi selamat dan menjamin keselamatan karyawan bila terjadi keadaan darurat. Kesiapan dan jaminan keselamatan ini tercermin dalam program K-3 di setiap perusahaan. Hakekat program K-3, yang di antaranya dicantumkan dalam Peraturan Pemerintah No. 50 tahun 2012 mengenai SMK3 [PP 50, 2012], adalah upaya untuk mencegah kecelakaan dengan mengeliminasi atau menurunkan potensi bahaya. Jadi bukan memaksa karyawan untuk menyesuaikan diri dengan kondisi tempat kerja yang tidak selamat.

Potensi bahaya di industri tekstil yang sering menimbulkan kerugian kesehatan atau cedera (*injury*) adalah akibat menangani barang (*manual handling*) di tempat kerja, misalnya mengangkat, memindahkan (menarik, mendorong, menurunkan dari tempat lebih tinggi atau sebaliknya) barang yang berat. Dapat juga seorang operator menangani barang sambil mengoperasikan mesin, misalnya dalam proses pemintalan, sehingga pada saat bekerja badan operator terpaksa bolak baik bergerak dengan postur tubuh tidak pada posisi yang benar [Metgud, et al., 2008]. Penyakit akibat pekerjaan ini dikenal sebagai cedera otot (*musculoskeletal disorder*), yang dirasakan sakit pada otot di bagian punggung, lengan atau kaki. Cedera otot punggung bagian bawah dapat dicegah bila dalam menangani barang secara manual dilakukan tanpa atau sesedikit mungkin membebani punggung. Cara penanganan yang salah (membebani punggung) dan yang benar ditunjukkan dengan ilustrasi pada Gambar II.1 [Stone].

Sering kita jumpai dalam mengangkat barang orang melakukannya dengan membungkukkan badan (seperti yang tercantum pada Gambar II.1 sebelah kiri). Tindakan ini akan mengakibatkan otot punggung harus menahan beban hingga lebih dari sepuluh kali lebih berat. Bila barang yang dibawa makin jauh dari badan, momen yang akhirnya menjadi beban otot punggung bagian bawah menjadi makin besar. Hal-hal tersebut akan meningkatkan risiko cedera otot punggung sebelah bawah. Para karyawan harus diberi informasi akan risiko cedera otot yang serius ini, agar mereka selalu berupaya melaksanakan tugas dengan benar.



Beban pada punggung, bila sering dilakukan berakibat otot punggung sakit (back pain)



Bengkokkan lutut, angkat barang dengan beban pada kaki bukan pada punggung



Bawa barang dengan posisi tegak, dan beban ditempatkan sedekat mungkin dengan badan

Gambar II.1. Ilustrasi cara mengangkat beban yang salah (kiri) dan benar (tengah dan kanan)

Dalam lingkup yang lebih luas, National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) di Amerika menerbitkan *Work Practices Guide for Manual Lifting*. *Guide* itu di antaranya berisi dua nilai, yaitu *recommended weight limit* (RWL) dan *lifting index* (LI). Nilai RWL adalah batas beban yang dapat diberikan kepada seorang karyawan normal tanpa meningkatkan risiko timbulnya cedera otot punggung bagian bawah. Nilai LI adalah perbandingan antara beban yang harus diangkat dan nilai RWL. Makin besar nilai LI (beban yang harus diangkat makin besar), makin besar pula risiko timbulnya cedera otot punggung [Brauer, 2006]. Penerapan prinsip RWL dan LI dapat digunakan pula untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja di Indonesia, tidak hanya di industri tekstil tetapi juga di berbagai industri yang lain. Untuk ini berbagai nilai parameter dalam menghitung nilai RWL perlu disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik manusia Indonesia.

Dewasa ini banyak proses industri yang dilakukan dengan mesin. Oleh sebab itu risiko potensi bahaya yang dihadapi oleh karyawan yang mengoperasikan alat mesin makin meningkat. Untuk menurunkan risiko akibat kebisingan mesin, industri tekstil dan sepatu dapat mengacu Surat Edaran Departemen Tenaga Kerja SE-01/MEN/1978 mengenai ambang batas kebisingan, suhu dan kelembaban tempat kerja. Dampak yang paling menonjol akibat kebisingan di tempat kerja dikenal sebagai *noise induced hearing loss* (NIHL), yaitu kehilangan kemampuan untuk mendengar (tuli) yang bersifat permanen. Proses NIHL berlangsung secara bertahap akibat paparan pada kebisingan selama berbulan-bulan hingga tahunan [Nandi, Dhatrik, 2008]. Dampak NIHL dapat dicegah dengan menurunkan tingkat kebisingan [Nelson, et al., 2005]. Alternatif lain yang dapat ditempuh adalah memberikan alat pelindung telinga agar tingkat kebisingan yang sampai ke telinga karyawan menjadi

lebih rendah. Penggunaan pelindung telinga perlu dilakukan dengan hati-hati karena yang memakai alat ini dapat mengalami kesulitan berkomunikasi akibat berkurangnya intensitas suara yang sampai di telinga [Morris, 2006].

Suhu dan kelembaban tempat kerja juga perlu diperhatikan. Tempat kerja yang panas dan lembab mempengaruhi karyawan untuk bertindak tidak selamat, lebih-lebih bila di tempat tersebut para karyawan harus menggunakan pakaian pelindung [Malik et al., 2010]. Pada kondisi ini para karyawan cenderung tidak mengenakan pakaian pelindung. Suhu dan kelembaban tempat kerja yang tidak terlalu tinggi menciptakan kondisi kerja nyaman yang dapat memperkecil risiko kecelakaan akibat tindakan tidak selamat.

Risiko lain yang dihadapi karyawan dalam mengoperasikan mesin adalah luka atau cedera akibat kontak langsung antara anggota atau bagian tubuh seseorang dengan bagian mesin yang bergerak pada saat mesin sedang beroperasi. Kecelakaan yang mengakibatkan luka atau cedera, dapat dihindarkan bila mesin dilengkapi dengan sistem keselamatan. Sistem yang dimaksud antara lain adalah adanya penghalang yang mencegah terjadinya kontak antara anggota tubuh dengan bagian mesin yang bergerak. Dengan sistem keselamatan ini bila karena sesuatu hal penghalang tidak berfungsi, mesin tidak dapat dinyalakan. Kelengkapan lain yang diperlukan untuk meningkatkan keselamatan adalah sistem yang dapat dengan sendirinya mematikan mesin bila terjadi sesuatu yang tidak normal. Untuk mesin yang beroperasi dengan tenaga listrik harus dilengkapi pula dengan sistem yang bila tiba-tiba listrik padam, mesin tidak dapat dengan sendirinya menyala pada saat aliran listrik kembali normal.

Paparan debu kapas dan bahan organik lain, zat warna dan uap bahan organik (*volatile organic compound*) sering berdampak merugikan kesehatan. Waktu antara paparan dan timbulnya gejala penyakit (waktu laten) biasanya panjang, sehingga kaitan antara penyakit dan kondisi tempat kerja sulit diidentifikasi. Salah satu penyakit yang timbul akibat debu serat kapas di tempat kerja adalah penurunan fungsi paru-paru yang disebut bisinosis (*byssinosis*). Gejala penyakit ini adalah sesak napas yang terutama dirasakan pada hari pertama setelah libur akhir pekan [Jaiswal 2011]. Selain itu diamati juga penyakit bronkitis kronis, yang terutama diamati pada karyawan yang terpapar pada debu kapas. Penyakit bronkitis kronis akibat paparan pada serat sintesis lebih rendah daripada akibat paparan debu kapas. Penurunan fungsi paru-paru pada penderita bronkitis kronis memang tidak besar, tetapi cukup signifikan [McL Niven, et al., 1997]]. Hasil penelitian karyawan industri tekstil di Yorkshire barat (Inggris) menunjukkan bahwa simtom gangguan pernafasan erat kaitannya dengan konsentrasi debu wool di udara tempat karyawan bekerja. Gangguan pernafasan makin parah bila konsentrasi debu wool di tempat kerja makin tinggi. Di tempat kerja dengan konsentrasi debu wool yang tinggi, penyakit batuk

dan beberapa penyakit yang terkait dengan saluran pernafasan juga makin parah pada karyawan dengan masa kerja yang lama [Love et al., 1988]. Dalam *Guidelines* yang diterbitkan oleh *International Finance Corporation* (2007) dinyatakan bahwa untuk mencegah bahaya potensi kesehatan maka tempat kerja harus dilengkapi dengan sistem ventilasi dan dalam membersihkan permukaan tempat kerja hanya boleh dilakukan dengan pembersih hampa (*vacuum cleaner*).

Untuk mewarnai, membersihkan dan *thermofixation* bahan pakaian (tekstil) dan merekat bagian-bagian sepatu, biasanya dilakukan dengan senyawa organik yang mudah menguap (*volatile organic compound-VOC*). Bila VOC terus menerus terhirup melalui jalur pernafasan, dapat mengakibatkan gangguan saluran pernafasan. Paparan akibat kontak dengan kulit juga dapat merugikan kesehatan. Tidak sedikit di antara VOC yang bersifat racun, misalnya  $CCl_4$ , yang dapat mengganggu sistem syaraf dan menimbulkan penyakit jantung. Untuk menghindari dampak yang merugikan kesehatan, *International Finance Corporation* (2007) mensyaratkan agar tempat kerja harus dilengkapi dengan sistem ventilasi yang baik dan karyawan yang bertugas harus menggunakan pakaian pelindung (*personal protective equipment*) yang sesuai. Hal yang sama juga berlaku bagi tempat kerja dengan zat warna. Di samping beracun, zat warna juga ada yang bersifat mutagen, yang mengakibatkan kanker (karsinogen). Zat warna tersebut kadang-kadang sulit terdegradasi [Schneider et al, 2004, Mathur et al., 2005].

Banyak materi padat di lingkungan industri tekstil adalah senyawa yang mudah terbakar (*flammable*). Partikel padat dengan diameter  $<0,5$  mm biasanya dikelompokkan sebagai debu. Dispersi debu di udara pada kandungan partikel padat yang tidak terlalu rendah akan membentuk awan debu yang mudah terbakar. Pada laju pembakaran yang cepat akan terjadi ledakan. Volum bola api ledakan dapat 8 hingga 10 kali volum awan debu [Ferraris and Zettel, 2004]. Itulah sebabnya kandungan debu mudah terbakar di udara perlu dijaga agar tidak terlalu tinggi karena dua hal, yaitu mencegah dampak yang merugikan kesehatan dan menghindari bahaya kebakaran.

## **2.2. Status SMK3 Dewasa Ini (*State of the Art of the Safety Management*)**

Manajemen tradisional dilandasi oleh kepercayaan pada premis yang menyatakan bahwa 88% kecelakaan disebabkan oleh tindakan tidak selamat dan perilaku karyawan yang tidak sesuai dengan aturan keselamatan di tempat kerja adalah tindakan tidak selamat. Hingga kini premis tersebut diterima begitu saja oleh banyak pihak tanpa dukungan atau bantahan yang dilandasi bukti ilmiah. Itulah sebabnya manajemen keselamatan tradisional selalu dilaksanakan dengan mengendalikan tingkah laku karyawan di tempat kerja agar sesuai dengan peraturan dan ketentuan keselamatan yang diberlakukan di tempat kerja. Bila terjadi kecelakaan maka tindakan korektif hanya difokuskan pada

peristiwa kecelakaan itu sendiri dan menyalahkan mereka yang terlibat kecelakaan. Berbeda dengan pola manajemen tradisional, sejak awal 1990 mulai berkembang pola manajemen keselamatan berdasarkan pendekatan sistem. Pada pendekatan sistem, tindakan tidak selamat adalah suatu gejala (symptom) dan bukan penyebab kecelakaan. Menurut sudut pandang sistem, tindakan tidak selamat menunjukkan adanya defisiensi dalam manajemen sistem [Smith, 2010]. Manajemen keselamatan berdasarkan sistem sering dikenal sebagai ergonomi makro. Ergonomi makro adalah pendekatan sistem sosioteknik dari atas ke bawah (*top down sociotechnical approach*) agar sistem kerja sepenuhnya dapat harmonis dan sesuai dengan sifat/karakteristik sosioteknis. Dengan pendekatan yang harmonis, akan dicapai peningkatan efektivitas organisasi yang sinergis [Hendrick, 2007].

### **2.3. Studi Aspek Keselamatan di Fakultas Teknologi Industri**

Salah satu studi mengenai keselamatan yang cukup mendasar dan mendalam adalah yang terkait dengan ergonomi. Studi tersebut difokuskan dalam industri manufaktur di Jabotabek dan beberapa kota lainnya yaitu Medan, Palembang, Bandung, Kerawang, Purwakarta, dan Surabaya. Banyak kelelahan, kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh desain alat yang kurang ergonomis. Hal ini disebabkan industri di negara pembuat peralatan tidak menyesuaikan desain dengan kondisi negara pengguna. Akibatnya adalah tidak sesuai dengan struktur tubuh pengguna. Salah satu jalan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan pendekatan ergonomi makro, yang memperhatikan lingkup lebih luas meliputi faktor-faktor yang berpengaruh dalam organisasi terhadap pekerja. Untuk ini diperlukan keterlibatan karyawan dalam perencanaan dan pengendalian dengan menggunakan pengetahuan yang memadai sehingga menghasilkan teknologi yang ergonomis dan dapat digunakan untuk melakukan perbaikan kondisi kerja. Pendekatan ini disebut *Participatory Ergonomics* (PE) yang mengikut sertakan karyawan dalam desain peralatan dan mesin di tempat kerja. Dengan melaksanakan PE maka secara langsung akan menurunkan tingkat kecelakaan di tempat kerja. Itulah sebabnya untuk menerapkan PE sangat diperlukan dukungan dan komitmen dari pimpinan perusahaan [Sukpto, 2006].

Selain itu selama beberapa tahun ini telah dilakukan beberapa studi terkait dengan aspek keselamatan di beberapa industri manufaktur di Bandung dan sekitarnya. Studi tersebut sebagian dilaksanakan oleh mahasiswa sebagai tugas kelompok dalam kuliah Keselamatan Kerja dan Higine Perusahaan. Tugas studi aspek keselamatan ini juga dilakukan oleh mahasiswa yang menyusun skripsi Sarjana Teknik. Salah satu di antaranya adalah studi di industri tekstil. Dalam studi ini terungkap bahwa kecelakaan adalah fenomena yang terjadi setiap tahun. Kecelakaan yang terjadi meliputi terjepit rol kain, terciprat obat dan larutan, tergilas roda dorong, jari tangan terpotong, tergores/tertusuk/tersayat, dan terpeleset [Sukpto, 2003]. Kecelakaan sejenis, yang juga

mengakibatkan luka berat (jari tangan terpotong, diamputasi akibat terjepit mesin pres) masih terjadi pada industri sepatu [Ihau, 2010, Yahya, 2012].

## BAB III

### METODOLOGI

#### 3.1. Pengumpulan Data

Pada penelitian ini dipilih empat industri tekstil, masing-masing dengan jumlah karyawan sekitar 150 orang, sekitar 270 orang, dan lebih dari 1000 orang. Pemilihan didasarkan atas pertimbangan bahwa industri yang tidak kecil tersebut diharapkan mampu, baik dari aspek finansial maupun manajerial, memenuhi berbagai syarat keselamatan dan kesehatan kerja sebagai yang tercantum dalam peraturan perundang-undangan yang berlaku. Evaluasi keselamatan kerja pada tiga industri tekstil pertama (disebut industri (I), (II) dan (III)), dilakukan berdasarkan manajemen keselamatan tradisional, sedang yang keempat berdasarkan pendekatan ergonomi makro/ergonomi partisipasi. Hal ini dimaksudkan untuk membandingkan evaluasi yang hanya mengandalkan sub sistem dan yang berdasarkan pendekatan sistem.

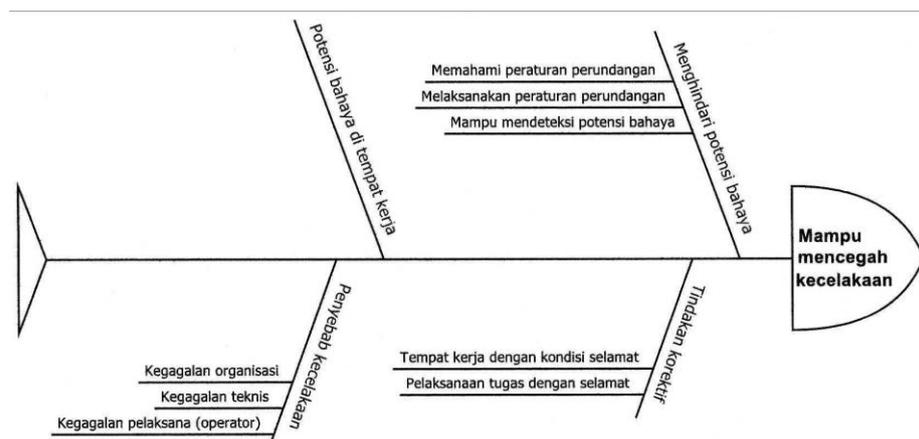
Solusi masalah keselamatan kerja yang dibahas dalam penelitian ini dilandasi oleh data yang diperoleh dari observasi dan survey pada kunjungan ke tempat kerja, diskusi dengan berbagai pihak terkait, dan jawaban atas kuesioner yang dibagikan kepada para personil, terutama operator, dalam industri tekstil. Dalam kunjungan ke tempat kerja, perhatian difokuskan pada kondisi keselamatan dan tindakan karyawan (operator) dalam melaksanakan tugas di tempat kerja. Hal ini dimaksudkan untuk mendapat gambaran secara menyeluruh mengenai peran unsur organisasi, teknis dan operator di tempat kerja. Selain itu ditinjau perkembangan kecelakaan yang pernah terjadi selama jangka waktu tertentu (misalnya satu tahun atau lebih) dan upaya yang dilakukan setelah terjadi kecelakaan pada masing-masing industri tekstil. Kuesioner antara lain berisi persepsi para operator mengenai kondisi keselamatan dan kesehatan di tempat kerja. Agar dapat mengungkapkan hal tersebut maka yang pertama disimak adalah struktur organisasi, yang di antaranya dikaitkan dengan pelaksanaan pasal 87 Undang-undang No. 13 tahun 2003 [UU 13/2003]. Tugas, fungsi dan tata kerja antar lini dalam pelaksanaan kegiatan rutin harian diteliti dari sudut pandang keselamatan. Perhatian utama adalah meninjau, berdasarkan Pola Manajemen Tradisional, upaya yang dilakukan pihak manajemen untuk secara optimal menjamin keselamatan kerja para karyawan, kemudahan proses penelusuran bila terjadi kecelakaan, prosedur standar yang jelas bila terjadi keadaan darurat dan tindakan dalam mempertahankan kondisi selamat di tempat kerja.

Diskusi dengan manajer dan karyawan di industri tekstil dimaksudkan untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kepedulian dan persepsi semua pihak terhadap implementasi

keselamatan dan kesehatan kerja. Selain itu diupayakan juga untuk memperoleh gambaran yang mencerminkan kepatuhan pengusaha terhadap peraturan perundang-undangan yang berlaku.

### 3.2. Keselamatan Kerja Berdasarkan Manajemen Keselamatan Tradisional

Manajemen keselamatan tradisional hanya memfokuskan pada masalah kecelakaan itu sendiri, tanpa memperhatikan pada manajemen sistem kerja. Pola keselamatan tradisional dilaksanakan dengan mengendalikan perilaku karyawan di tempat kerja agar sesuai dengan peraturan dan ketentuan keselamatan yang berlaku di tempat kerja [Smith, ]. Bila terjadi kecelakaan, tindakan korektif hanya difokuskan pada peristiwa kecelakaan itu sendiri dan menyalahkan mereka yang terlibat kecelakaan. Kecelakaan dianggap sebagai akibat kegagalan yang terjadi pada salah satu sub sistem. Pelaksanaan manajemen keselamatan dilukiskan pada Gambar III.1.



Gambar III.1. Manajemen Keselamatan Kerja Tradisional

Menurut pola keselamatan tradisional kecelakaan disebabkan oleh berbagai kegagalan pada sub sistem yang ditinjau secara individual/berdiri sendiri. Pencegahan kecelakaan hanya bertumpu pada perintah dan pengendalian agar para karyawan taat pada peraturan keselamatan yang berlaku di tempat kerja. Keselamatan kerja hanya dicapai dengan mengendalikan tingkah laku (behavior) karyawan di tempat kerja untuk mencegah terjadinya kegagalan pada sub sistem. Perilaku operator (karyawan) di tempat kerja yang tidak sesuai dengan aturan keselamatan adalah tindakan tidak selamat.

### 3.3. Manajemen Keselamatan Berdasarkan Ergonomi Makro/Ergonomi Partisipasi

Tujuan ergonomi makro adalah menciptakan sistem kerja yang harmonis dan sesuai dengan karakteristik sosioteknik. Ergonomi makro adalah pendekatan dari atas ke bawah dan dari bawah ke atas dalam merancang sistem kerja pada sistem sosioteknik. Sistem sosioteknik terdiri atas empat unsur, yaitu sub sistem teknologi, sub sistem manusia, lingkungan eksternal dan desain sub sistem kerja yang terdiri atas struktur organisasi dan proses yang ada pada sistem kerja. Keempat sub sistem tersebut saling berinteraksi, sehingga perubahan salah satu sub sistem akan mempengaruhi tiga sub sistem yang lain [Hendrick, 2007].

Desain sistem kerja berdasarkan pendekatan ergonomi makro ini dilaksanakan dengan melibatkan karyawan/operator. Itulah sebabnya teknik pendekatan ini disebut sebagai ergonomi partisipasi (*participatory ergonomics*-PE). Hasil evaluasi sistem keselamatan kerja kemudian dilaksanakan dalam tugas. Dalam pelaksanaan dilakukan evaluasi kinerja sistem keselamatan yang telah dibangun dan dilakukan perbaikan seperlunya. Dengan demikian akan terjadi peningkatan keselamatan kerja secara berkelanjutan [Brown, 2002]. Pelaksanaan SMK3 sebagai yang diatur dalam PP 50 tahun 2012 menganut prinsip PE.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagai telah dikemukakan pada Bab III, evaluasi keselamatan kerja pada tiga industri tekstil pertama dilakukan berdasarkan pendekatan manajemen tradisional. Pada manajemen tradisional, penyebab kecelakaan adalah berbagai kegagalan yang terjadi pada sub sistem, misalnya kegagalan teknis dan operator. Tindakan korektif hanya dilakukan agar kegagalan pada berbagai sub sistem tidak terjadi lagi dan difokuskan pada peristiwa kecelakaan itu sendiri serta menyalahkan individu operator yang terlibat dalam kecelakaan [Fleet 2004, Smith 2010]. Hal ini berarti bahwa keselamatan di tempat kerja hanya bergantung pada keandalan sub sistem tersebut. Kecelakaan terutama disebabkan oleh tindakan tidak selamat oleh operator. Berbeda dengan manajemen tradisional, evaluasi berdasarkan ergonomi makro adalah suatu solusi masalah berdasarkan pendekatan sistem sosioteknik. Tujuan ergonomi makro adalah menciptakan sistem kerja yang harmonis dan sesuai dengan karakteristik sistem sosioteknik di tempat kerja. Ergonomi makro dilaksanakan dengan melibatkan karyawan dari semua tingkat organisasi.

#### 4.1. Evaluasi berdasarkan Manajemen Tradisional

Hasil observasi, diskusi dan pengumpulan kuesioner saat berkunjung pada ketiga industri tekstil secara singkat ditunjukkan pada Tabel.1. Suhu di tempat kerja umumnya tidak lebih rendah dari 30° C. Untuk beban kerja berat seperti di industri tekstil suhu ruangan seharusnya sekitar 25° C. Dari jawaban kuesioner ternyata para karyawan merasakan bahwa suhu tempat kerja terlalu tinggi. Mereka sadar bahwa suhu tempat kerja yang terlalu tinggi mengakibatkan kinerja mereka lebih rendah daripada yang seharusnya. Walaupun tidak menurunkan suhu secara signifikan, disarankan agar kondisi tempat kerja ditingkatkan dengan memperbaiki ventilasi. Dengan ventilasi yang lebih baik, kesegaran udara di tempat kerja akan meningkat. Kondisi ini sedikit banyak dapat mengurangi kelelahan kerja akibat suhu dan kelembaban yang relatif tinggi.

**Tabel IV.1.** Ringkasan hasil observasi, diskusi dan kuesioner pada kunjungan ke industri tekstil.

| No | Parameter            | Industri |    |     |
|----|----------------------|----------|----|-----|
|    |                      | I        | II | III |
| 1  | Kondisi tempat kerja |          |    |     |

|   |  |           |           |           |
|---|--|-----------|-----------|-----------|
|   | Suhu (terlalu tinggi/rendah, cukup)        | Tinggi    | Tinggi    | Tinggi    |
|   | Kebisingan                                 | Tinggi    | Rendah    | Tinggi    |
|   | Intensitas penerangan                      | Rendah    | Rendah    | Rendah    |
|   | Dampak kondisi tempat kerja pada kesehatan | ?         | Tidak ada | Ada       |
| 2 | Keselamatan kerja                          |           |           |           |
|   | Organisasi khusus menangani K3             | Tidak ada | Tidak ada | Tidak ada |
|   | Ketaatan karyawan pada peraturan K3        | Agak taat | Agak taat | Agak taat |
|   | Kesiapan mesin dalam keadaan darurat       | Tidak     | Siap      | Tidak     |
| 3 | Kecelakaan kerja                           |           |           |           |
|   | Data                                       | Tidak ada | Ada       | Tidak ada |
|   | Tindakan korektif bila terjadi kecelakaan  | Tidak ada | Ada       | Tidak ada |

Tingkat kebisingan di tempat kerja pada (I) dan (II), memang di bawah 85 db, tetapi sedikit di atas 80 db. Ternyata dampak negatif tingkat kebisingan ini sudah mulai dirasakan oleh para karyawan. Pada (III) ada beberapa tempat kerja dengan kebisingan di atas 85 db. Tingkat kebisingan di departemen *weaving* dan *spinning* umumnya di atas 92 db. Jawaban kuesioner menunjukkan bahwa lebih dari 25% responden (III) merasakan penurunan kemampuan mendengar. Untuk menghindari dampak yang merugikan kesehatan tersebut perusahaan telah menyediakan *earplug*, tetapi banyak karyawan yang tidak menggunakannya. Para karyawan menyatakan bahwa penggunaan *earplug* akan menyulitkan komunikasi karena intensitas suara yang sampai telinga cukup banyak berkurang. Pada kondisi normal kondisi semacam ini tidak terlalu bermasalah. Sebaliknya bila terjadi kondisi darurat dan peringatan kondisi darurat tersebut hanya dilakukan dengan alarm suara, keselamatan karyawan dapat terancam. Oleh sebab itu disarankan agar tempat kerja dengan kebisingan tinggi dilengkapi juga dengan alarm lampu merah yang menyala sangat terang dan berkedip pada saat keadaan darurat. Dengan kelengkapan tersebut para karyawan yang bekerja di tempat bising dapat segera menangkap tanda bahaya walaupun mereka menggunakan *earplug*. Dampak penurunan kemampuan mendengar ini tidak dapat disembuhkan. Jadi jalan terbaik untuk mengeliminasi dampak yang merugikan kesehatan adalah menurunkan tingkat kebisingan di tempat kerja.

Intensitas cahaya di tempat kerja di industri (I) dan (III) umumnya hanya sekitar 100 lux. Pada (II), walaupun umumnya di atas 200 lux, ada beberapa tempat yang sedikit di bawah 200 lux. Menurut

Keputusan Menteri Kesehatan No. 1405 tahun 2002, intensitas cahaya 200 lux adalah tingkat penerangan minimum tempat kerja yang digunakan untuk melaksanakan pekerjaan kasar dan terus menerus misalnya pekerjaan dengan mesin dan perakitan kasar. Untuk melakukan pemilihan warna, pemrosesan halus di pabrik tekstil, diperlukan ruang dengan tingkat pencahayaan lebih tinggi [Menkes, 2002]. Pada (II) intensitas cahaya di departemen *finishing* cukup tinggi, yaitu berkisar antara 200-360 lux. Intensitas cahaya yang terlalu rendah ini juga dirasakan oleh para karyawan dan berakibat menurunkan kinerja mereka. Hal ini terungkap dari jawaban atas kuesioner telah dibagikan.

Hasil survey mengenai kondisi tempat kerja dan jawaban atas kuesioner yang diterima kembali menunjukkan bahwa sesungguhnya para karyawan menyadari mengenai kondisi tempat mereka adalah sub standar dan berakibat kinerja mereka menurun. Situasi semacam ini rupanya luput dari perhatian pihak manajemen. Bila kondisi tempat kerja ditingkatkan, misalnya dengan meningkatkan intensitas cahaya di tempat kerja sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan No. 1405 tahun 2002, akan memudahkan para karyawan mengamati obyek mereka kerjakan sehingga penyelesaian tugas akan lebih cepat. Dengan intensitas cahaya yang cukup, mereka mampu melaksanakan tugas dengan lebih teliti. Keboleh jadian mereka melakukan kesalahan menjadi lebih kecil, yang dengan sendirinya menurunkan keboleh jadian terjadinya kecelakaan. Mengingat bahwa dewasa ini telah banyak lampu hemat energi dengan efisiensi konversi energi listrik ke cahaya yang tinggi, dipastikan peningkatan intensitas cahaya di tempat kerja tidak memerlukan peningkatan energi listrik yang terlalu tinggi. Bahkan sangat bolehjadi tidak memerlukan peningkatan energi listrik. Tingginya harga lampu hemat energi diimbangi dengan umur lampu yang lebih panjang. Dengan demikian peningkatan kondisi tempat kerja, yang sekaigus juga peningkatan keselamatan kerja, dapat dilaksanakan tanpa menambah beban keuangan yang memberatkan perusahaan.

Tingginya konsentrasi debu di tempat kerja ternyata juga dapat dirasakan oleh para karyawan di industri (III). Hal ini didukung oleh hasil kuesioner yang menunjukkan bahwa lebih dari 70% responden yang menyatakan bahwa mereka sering merasakan debu kapas yang berterbangan disekitarnya. Hasil survey menunjukan bahwa banyak tempat kerja di (III) yang mengandung debu dengan konsentrasi di atas ambang batas.

Hasil kuesioner juga mengungkapkan bahwa di (III) ada karyawan (~40% responden) yang merasakan nyeri otot sendi atau punggung bagian bawah. Nyeri otot atau nyeri punggung bagian bawah yang dikenal sebagai *musculoskeletal disorders* tidak termasuk kecelakaan, tetapi suatu penyakit akibat melaksanakan pengangkatan barang berat secara manual. Ternyata penyakit ini juga banyak terjadi di negara industri, dan berpotensi menimbulkan cacad yang serius. Salah satu jalan

untuk menghindarinya adalah melalui pendekatan ergonomi makro dan mikro [Buckle, 2005, Driessen, 2010].

Dari diskusi dengan pihak manajemen terungkap bahwa organisasi K3 pada ketiga industri tekstil tidak terintegrasi dengan sistem manajemen perusahaan. Pada (I) organisasi K3 tidak tercantum pada struktur organisasi, walaupun industri dengan 150 karyawan tersebut memiliki struktur organisasi yang cukup besar. Pada (II), industri dengan lebih dari 270 karyawan, masalah K3 merupakan salah satu tanggung jawab bagian personalia. Pada (III), yaitu industri tekstil dengan karyawan lebih dari 1000 orang, tugas K3 dilaksanakan oleh beberapa staf dari level divisi. Menurut pasal 87 Undang-undang No. 13 tahun 2003, organisasi K3 seharusnya terintegrasi dengan organisasi perusahaan [UU 13, 2002] Organisasi K3 yang diintegrasikan dalam sistem manajemen berarti bahwa perusahaan secara langsung bertanggung jawab atas keselamatan karyawan. Dengan demikian bila terjadi kecelakaan masalahnya tidak selesai hanya dengan memberikan santunan, biaya rumah sakit dan melaporkan kecelakaan yang terjadi kepada instansi yang berwenang. Perusahaan harus mengevaluasi kembali berbagai ketentuan keselamatan di tempat kerja dan menyempurnakannya untuk meningkatkan aspek keselamatan. Menurut informasi, evaluasi untuk menemukan penyebab kecelakaan telah dilakukan oleh bagian personalia pada industri tekstil (II). Hasil evaluasi disampaikan kepada pimpinan perusahaan (Direktur Utama). Tindakan korektif sepenuhnya bergantung pada keputusan Direktur Utama. Evaluasi untuk menemukan penyebab kecelakaan selintas memang mencerminkan komitmen pihak manajemen serta upaya semua pihak terkait untuk mentaati peraturan perundangan-undangan K3. Akan tetapi dalam upaya untuk menjamin dan meningkatkan keselamatan di tempat kerja, keputusan sangat krusial di tangan Direktur Utama tersebut sangat disangsikan efektivitasnya.

Walaupun suatu industri dengan jumlah karyawan di atas 100 orang sudah termasuk perusahaan besar, ternyata industri (I) dan (III) tidak memiliki data mengenai kecelakaan yang pernah terjadi. Data kecelakaan kerja kedua industri tersebut juga tidak dicatat oleh Puskesmas terdekat. Menurut informasi, Puskesmas hanya mencatat semua "penyakit" yang pernah ditangani tanpa membedakan apakah penyakit tersebut adalah cedera akibat kecelakaan atau bukan. Kenyataan tersebut menunjukkan kurangnya kepedulian dan persepsi pengusaha (manajemen) dalam implementasi K3. Di samping itu, baik disadari maupun tidak, hal ini berarti bahwa perusahaan tidak melaksanakan kewajibannya untuk melaporkan kecelakaan kerja. Berbagai fakta tersebut dapat merugikan citra perusahaan itu sendiri karena terkesan perusahaan sengaja menyembunyikan kecelakaan yang pernah terjadi. Bila kesan tersebut benar, maka sangat boleh jadi perusahaan (I) dan

(III) dapat dinilai tidak mematuhi norma/ketentuan ketenagakerjaan. Hal terakhir ini dapat menjadi akar penyebab utama kecelakaan yang terjadi pada kedua industri tekstil tersebut.

Berbeda dengan industri (I) dan (III), industri (II) memberi data mengenai kecelakaan yang terjadi selama tahun 2011 dan 2012. Kecelakaan yang terjadi terdiri atas kecelakaan yang mengakibatkan cedera ringan sampai cedera berat. Jumlah total kecelakaan yang terjadi selama tahun 2011 dan 2012 masing-masing adalah 32 dan 34. Jumlah cedera berat, yaitu cedera kecelakaan yang menyebabkan karyawan tidak dapat hadir lebih dari 5 hari, adalah 18 pada tahun 2011 dan 21 pada tahun 2012. Salah satu kecelakaan yang mengakibatkan cedera berat adalah tangan tergulung *padder*, yang proses penyembuhannya mencapai 75 hari kerja. Kecelakaan yang mengakibatkan cedera sedang, misalnya sesak napas akibat menghirup cairan beracun pada tahun 2011 dan 2012 masing-masing berjumlah 8 dan 9. Sedang kecelakaan berakibat cedera ringan, misalnya lecet karena teriris mesin *cutter* (karyawan dapat melanjutkan tugasnya setelah ditolong), masing-masing berjumlah 6 dan 4 pada tahun 2011 dan 2012. Jumlah kecelakaan pada dua tahun tersebut tidak menunjukkan peningkatan keselamatan kerja. Bahkan pada tahun 2012 terjadi satu kecelakaan berakibat cedera berat sehingga seorang karyawan menderita cacat selama hidupnya. Akibatnya karyawan tersebut “dirumahkan” (mengalami pemutusan hubungan kerja) dan diberi gaji penuh selama dua tahun setelah kecelakaan.

Selanjutnya dikemukakan bahwa pihak manajemen (II) juga menerima berbagai saran dari karyawan mengenai upaya peningkatan keselamatan kerja. Oleh bagian personalia saran para karyawan selanjutnya disampaikan kepada Direktur Utama yang akan mempertimbangkan apakah saran tersebut dapat diterima. Hal terakhir ini dapat dianggap sebagai salah satu bentuk partisipasi (keterlibatan) karyawan dalam solusi masalah keselamatan kerja, walaupun tidak secara langsung. Keterlibatan karyawan tersebut menunjukkan bahwa industri (II) telah berupaya mengimplementasikan Peraturan Pemerintah No. 50 tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3), yang wajib dilaksanakan oleh semua perusahaan dengan karyawan di atas 100 orang [PP50, 2012]. Masalahnya adalah apakah yang dimaksud dengan keterlibatan karyawan dalam Peraturan Pemerintah tersebut dapat dilakukan secara tidak langsung, yaitu dalam bentuk saran dari para karyawan seperti yang dilakukan oleh (II), atau harus dalam bentuk keterlibatan yang bersifat langsung (*direct participation*). Yang dimaksud keterlibatan langsung adalah konsultasi antara individu/kelompok atau konsultasi antara perwakilan individu/ kelompok yang disampaikan dalam pertemuan organisasi keselamatan yang formal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dampak keterlibatan langsung secara nyata memang dapat meningkatkan keselamatan di

tempat kerja. Indikator yang digunakan untuk menilai tingkat keselamatan kerja adalah [Bazyl, Makuch, 2008] :

1. Jumlah kecelakaan di tempat kerja (banyaknya kecelakaan/1000 karyawan).
2. Jumlah hari ketidakhadiran karyawan akibat kecelakaan.
3. Jumlah hari ketidakhadiran karyawan karena sakit.
4. Jumlah karyawan yang bekerja di tempat kerja berbahaya (per 1000 karyawan).

Tingkat keselamatan yang lebih tinggi ditandai dengan nilai dari keempat indikator yang lebih rendah. Dampak terhadap keselamatan kerja dari pelaksanaan keterlibatan langsung karyawan, dapat berbeda dengan hasil dari keterlibatan karyawan yang tidak langsung. Bila disimak lebih jauh, Peraturan Pemerintah No. 50 tahun 2012 Pasal 9 ayat 4 menyatakan bahwa Pengusaha dalam menyusun rencana K3 harus melibatkan Ahli K3, Panitia Pembina K3, wakil pekerja/buruh, dan pihak lain yang terkait di perusahaan. Hal ini berarti bahwa keterlibatan yang dimaksud adalah keterlibatan langsung melalui perwakilan karyawan. Oleh sebab itu maka perlu diteliti apakah dampak terhadap keselamatan kerja antara keterlibatan tidak langsung dan keterlibatan langsung akan sama. Solusi masalah ini dapat ditunjukkan dengan membandingkan dampak kedua jenis keterlibatan karyawan terhadap peningkatan keselamatan berdasarkan penilaian dengan empat indikator keselamatan kerja sebagai yang telah dikemukakan di atas.

Jumlah kecelakaan yang terjadi pada industri (II), baik yang mengakibatkan cedera berat maupun ringan pada tahun 2011 dapat dikatakan tidak berbeda dengan yang terjadi pada tahun 2012 (masing-masing total 32 dan 34 kecelakaan). Ketidakhadiran karyawan akibat kecelakaan pada tahun 2011 berjumlah 467 orang-hari, sedang tahun 2012 jumlahnya 416 orang-hari. Dari jumlah ketidakhadiran selintas terlihat bahwa tingkat keselamatan kerja pada tahun 2012 lebih baik daripada tingkat keselamatan kerja tahun 2011. Akan tetapi pada tahun 2012 terjadi satu kecelakaan yang mengakibatkan cacat sehingga tidak dapat melaksanakan tugas seumur hidup. Situasi tersebut tidak dapat dinilai ekivalensinya dengan jumlah ketidakhadiran karyawan akibat kecelakaan kerja yang biasa. Oleh sebab itu disimpulkan bahwa partisipasi tidak langsung sebagai yang diterapkan oleh industri (II) tidak berhasil meningkatkan keselamatan kerja.

Dari penelitian yang dilakukan pada 192 perusahaan, Bazyl dan Makuch menunjukkan bahwa dampak partisipasi langsung baru terlihat setelah dilaksanakan selama lebih dari dua

tahun.<sup>[14]</sup> Itulah sebabnya dampak terhadap peningkatan keselamatan kerja baru dapat dinilai setelah keterlibatan karyawan berlangsung dalam jangka waktu yang cukup lama.

Dalam melibatkan karyawan, solusi atas masalah keselamatan dilaksanakan oleh suatu organisasi K3 yang terdiri atas pakar K3, unsur karyawan dan manajemen. Masalah keselamatan kerja tidak hanya untuk dipertimbangkan oleh Direktur Utama (seperti yang terjadi pada industri (II)), tetapi oleh organisasi K3 pada posisi yang dapat menentukan keputusan perusahaan. Dengan demikian keputusan mengenai keselamatan kerja bukan sekedar selera Direktur Utama tetapi merupakan keputusan sistem manajemen keselamatan kerja yang dibangun dalam industri tekstil. Adanya sistem manajemen keselamatan kerja adalah suatu hal yang diamanatkan oleh Peraturan Pemerintah Nomor 50 tahun 2012 [PP50, 2012]. Peran karyawan dalam solusi masalah keselamatan adalah krusial, karena karyawan paling mengenal kondisi tempat mereka melaksanakan tugasnya. Dengan mekanisme ini maka solusi masalah keselamatan kerja tidak hanya dipandang dari kegagalan sub sistem tetapi merupakan solusi berdasarkan pendekatan sistem secara menyeluruh.

Kesan umum pertama yang timbul pada saat melakukan observasi dan survey pada kunjungan ke industri tekstil adalah bahwa kondisi keselamatan tempat kerja di industri tekstil masih perlu ditingkatkan, terutama di (I) dan (III). Berbeda dengan kedua industri tersebut, perhatian (II) terhadap kondisi keselamatan terkesan lebih tinggi. Hal ini ditunjukkan misalnya dengan upaya untuk menurunkan konsentrasi debu dengan *wet scrubber* dan pemasangan perangkat *emergency stop* di setiap unit mesin dan *total emergency stop* di setiap departemen.

#### **4.2. Evaluasi Sistem Kerja Berdasarkan Pendekatan Ergonomi Makro**

Dari diskusi dengan pihak manajemen terungkap bahwa di pabrik tekstil yang keempat dengan karyawan lebih dari 1000 orang ternyata belum memiliki organisasi yang khusus menangani masalah keselamatan kerja, yang terintegrasi dengan struktur manajemen perusahaan. Masalah keselamatan kerja diserahkan kepada suatu kelompok yang dikenal sebagai Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan Hidup (P2K3LH), yang tugasnya adalah “Memberikan saran dan pertimbangan, baik diminta ataupun tidak kepada pengusaha dan pengurus mengenai masalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja”. Anggota P2K3LH terdiri atas wakil unit-unit kerja yang ada dalam perusahaan. Tidak ada penjelasan lebih lanjut mengenai siapa yang dimaksud dengan wakil unit kerja perusahaan. Fungsi P2K3LH pada hakekatnya membantu pengusaha dalam penanganan masalah keselamatan kerja. P2K3LH bertanggung jawab kepada *Human Resource Department* (HRD). Karena di bawah HRD dan sifatnya membantu maka keputusan P2K3LH tidak kuat. Oleh sebab itu diusulkan

pembentukan organisasi khusus menangani masalah keselamatan kerja yang terintegrasi dengan organisasi manajemen perusahaan dan yang langsung bertanggung jawab kepada pejabat/pengambil keputusan tertinggi di perusahaan, sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 50 tahun 2012 [PP50, 2012]. Hal ini penting karena perusahaan dengan karyawan di atas 100 orang wajib menerapkan sistem manajemen K3 sebagai yang diatur dalam peraturan tersebut. Di samping itu kenyataan menunjukkan bahwa bahwa, dalam lingkup global, negara yang memiliki daya saing tinggi umumnya ditopang oleh perusahaan dengan sistem keselamatan yang tinggi [Hämäläinen, et al., 2006]. Dengan demikian keputusan organisasi keselamatan tersebut mencerminkan keputusan perusahaan. Pembentukan organisasi khusus untuk menangani masalah keselamatan kerja tersebut menjadi landasan desain sistem K3 yang dibangun/dikembangkan dalam penelitian ini, karena implementasi ergonomi partisipasi (*participatory ergonomics* – PE) dan solusi masalah berlangsung dalam organisasi ini.

Saat penelitian ini dilaksanakan perusahaan belum memiliki organisasi yang khusus menangani aspek keselamatan. Itulah sebabnya partisipasi karyawan dalam PE dilakukan dengan diskusi antara karyawan, petugas yang bertanggung jawab atas keselamatan di tempat kerja dan peneliti. Dalam diskusi tersebut petugas menyatakan bahwa selama tahun 2012 telah terjadi 15 kecelakaan. Sampai dengan Agustus 2013 telah terjadi 59 kecelakaan. Menurut informasi petugas, tingginya kecelakaan pada 2013 disebabkan oleh kesalahan karyawan baru, yang walaupun sebelum bertugas mereka telah diberi pelatihan. Petugas tersebut mengakui bahwa walaupun sudah diberi pelatihan, karyawan baru belum memiliki cukup ketrampilan untuk melaksanakan tugasnya. Menurut pandangan manajemen keselamatan tradisional, penyebab kesalahan adalah disebabkan oleh kegagalan pada suatu sub sistem, misalnya sub sistem manusia. Akan tetapi menurut paradigma keselamatan baru, kecelakaan adalah suatu simtom atau gejala yang menunjukkan lemahnya manajemen. Bila pernyataan petugas tersebut benar maka pertanyaan mendasar yang timbul adalah apakah materi yang diberikan dalam program pelatihan sesuai dengan ketrampilan/pengetahuan yang diperlukan dalam pelaksanaan tugas. Selain itu pertanyaan lain yang timbul adalah apakah pengetahuan yang diberikan dalam pelatihan, terutama yang terkait dengan aspek keselamatan kerja, sudah mencukupi untuk melaksanakan tugas di lantai produksi yang mengandung demikian banyak potensi bahaya. Diduga titik berat materi pelatihan adalah mengenai aturan keselamatan kerja dan berbagai kewajiban karyawan dalam melaksanakan tugas. Jadi tekanan materi pelatihan adalah bagaimana manajemen dapat mengendalikan perilaku karyawan di tempat kerja dan taat kepada aturan yang berlaku di perusahaan. Sangat boleh jadi bagian penting dari materi pelatihan, misalnya meningkatkan kemampuan karyawan baru dalam identifikasi potensi bahaya dan bagaimana megeliminasi serta mereduksi potensi bahaya justru kurang mendapat perhatian. Dari aspek ini maka bila tidak karyawan baru yang

mengakibatkan kecelakaan adalah bukan karena kesalahan mereka, akan tetapi karena kelemahan dalam menyelenggarakan pelatihan. Solusi masalah semacam ini sebenarnya dapat diselesaikan berdasar pendekatan PE. Dalam kaitan ini karyawan senior dapat diminta untuk membantu dengan menyarankan pokok bahasan yang akan diberikan dalam pelatihan untuk dipertimbangkan oleh pakar keselamatan kerja sebelum menyelenggarakan pelatihan. Berdasarkan pengalaman kerja yang panjang karyawan senior tadi akan sangat mengenal berbagai hal yang terkait dengan tugasnya, termasuk di antaranya pengetahuan mengenai identifikasi dan mereduksi potensi bahaya yang erat kaitannya dengan peningkatan keselamatan kerja [Imada, 2002].

Potensi bahaya dan kecelakaan yang pernah terjadi dengan cedera relatif berat berada di departemen weaving dan spinning. Kecelakaan saat memasang *beam* di departemen weaving misalnya dapat mengakibatkan tulang jari retak akibat tertimpa *beam*. Menurut informasi karyawan di departemen weaving kecelakaan tersebut terjadi karena kelalaian operator dalam melaksanakan tugas. Untuk menurunkan kecelakaan di tempat ini maka dilakukan *job hazard analysis* [OSHA 3071, 2002]. Analisis ini memerlukan data mengenai tahapan yang dilakukan dalam melaksanakan tugas. Tahapan pelaksanaan tugas tercantum dalam instruksi kerja perusahaan dan dari hasil diskusi dengan para karyawan. Pemasangan *beam* dilakukan dengan menaikkan dan menurunkan *beam* dengan sebuah *beam truck*. Keberhasilan pemasangan *beam* bergantung pada keandalan tiga komponen *beam truck*, yaitu setir, sistem hidraulik dan roda. Setir *beam truck* berfungsi untuk mengendalikan *beam truck*. Hidraulik untuk mengangkat *beam*. Roda berfungsi untuk menggerakkan *beam truck*. Kegagalan salah satu dari ketiga komponen tersebut dapat mengakibatkan kecelakaan, misalnya *beam* jatuh, dan jika menimpa kaki berakibat tulang jari kaki atau sebagian dari tulang kaki dapat retak. Instruksi kerja hanya mencantumkan tahapan yang dilakukan oleh operator, sehingga potensi bahaya tidak teridentifikasi. Hanya operator yang setiap hari mengoperasikan mesin/alat tersebut yang dapat “merasakan” adanya potensi bahaya. Sebaliknya berkat *job hazard analysis*, yang dilakukan bersama karyawan, potensi bahaya yang tersembunyi dapat segera diidentifikasi. Berdasarkan hasil *job hazard analysis* tersebut maka disusulkan kepada perusahaan untuk melakukan pemeriksaan/inspeksi berkala. Hasil pemeriksaan berkala dituliskan pada kartu yang ditempel pada setiap alat/mesin. Pada kartu tersebut juga dicantumkan kadaluwarsa berlakunya hasil pemeriksaan, agar keandalan *beam truck* pada saat difungsikan kinerja alat tersebut dari segi keselamatan kerja dapat dipertanggung jawabkan. Pekerjaan semacam ini dapat dikatakan tidak meningkatkan biaya operasional, tetapi sangat meningkatkan keselamatan di tempat kerja.

Hasil *job hazard analysis* menunjukkan bahwa masih ada potensi bahaya lain yang ditemukan dalam mengoperasikan *beam truck*. Umumnya untuk mengeliminasi atau mereduksi potensi bahaya

hanya memerlukan upaya yang sederhana, misalnya menambah langkah/tahapan yang dapat dicantumkan dalam instruksi kerja. Kebersihan tempat kerja, misalnya kotoran berasal dari sisa benang juga dapat menimbulkan masalah. Uarian mengenai pengoperasian *beam truck* adalah ilustrasi mengenai peran hasil desain sistem K3 dalam meningkatkan keselamatan di tempat kerja berdasarkan pendekatan PE. Sistem tersebut sangat sederhana, yang pada hakekatnya adalah menciptakan sistem untuk mengimplementasikan PE. Dengan perantara karyawan dapat diperoleh masukan berbagai masalah keselamatan kerja untuk dianalisis dalam sistem. Hasil analisis dapat digunakan untuk memperbaiki sistem kerja. Dengan melibatkan karyawan dalam solusi masalah keselamatan akan meningkatkan motivasi dan kemampuan karyawan untuk bertindak sesuai dengan upaya dalam mengeliminasi dan mereduksi potensi bahaya serta meningkatkan K3 secara berkelanjutan. Akan tetapi ada gejala bahwa manajemen masih sulit melibatkan para karyawan dalam merancang, melaksanakan dan mengevaluasi sistem kerja sesuai dengan prinsip PE. Demikian pula dalam melaksanakan SMK3 sesuai dengan PP 50 tahun 2012.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

Kondisi tempat kerja pada ketiga industri tekstil, terutama (I) dan (III), perlu ditingkatkan. Ada kesan industri tekstil (I) dan (III) sengaja tidak melaporkan kecelakaan yang pernah terjadi di perusahaannya. Kedua industri tersebut juga terkesan kurang memperhatikan kondisi keselamatan dan kesehatan di tempat kerja. Secara formal ketiga industri tekstil yang menjadi obyek penelitian ini belum memiliki organisasi yang secara khusus menangani masalah keselamatan kerja. Dengan demikian ketiga industri tekstil tersebut sama sekali belum menerapkan SMK3. Dengan SMK3 maka peningkatan keselamatan kerja diselesaikan dengan pendekatan sistem. Keterlibatan karyawan dalam solusi masalah keselamatan akan meningkatkan motivasi mereka dalam upaya untuk eliminasi dan mereduksi potensi bahaya. Desain sistem K3 yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri atas sistem tempat karyawan berperan dalam identifikasi potensi bahaya dan berperanserta dalam solusi masalah keselamatan kerja. Akan tetapi pihak manajemen masih kurang mendukung dalam melaksanakan SMK3 sebagai yang diamanatkan oleh PP 50 tahun 2012.

## Pustaka

- Bazyl, M.W., Makuch, M.W., (2008), Employee Direct Participation in Organisational Decisions and Workplace Safety, *J. Occup. Safety Ergon.* 14 (4), 367-378.
- Buckle, P., (2005), Ergonomics and Musculoskeletal Disorders: Overview, *Occ. Med.*, 55, 164-167
- Brauer, R.L., (2006), Safety and Health for Engineers, 2<sup>nd</sup> ed., John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 239-246.
- Brown Jr, O., (2002), Macroergonomics Methods: Participation, dalam Hendrick, H.W., Kleiner, B.M., eds., *Macroergonomics, Theory, Methods, and Applications*, CRC Press
- Depnakertrans (2009), Studi Pelaksanaan Pengawasan Ketenagakerjaan dan Kepa-tuhan Pengusaha Terhadap Peraturan Perundang-Undangan Ketenagakerjaan, Executive Summary <<http://www.depnakertrans.go.id/litbang.html,35,naker>>, (diunduh 30-5-2012).
- Driessen, M.T., Proper, K.I., Anema, J.R., Bongers, P.M., van der Beek, A.J., (2010), Process Evaluation of a Participatory Ergonomics Programme to Prevent Low Back Pain and Neck Pain Among Workers, *Implementation Science*, 5, 65.
- Ferraris, F., Zettel, M., (2004), A Hidden Occupational Hazard: Airborne Dust in the Textile Industry, *International Textile, Garment and Leather Workers' Federation*.
- Fleet, E.L.V. (2004), Use of an Industrial Safety Management Accident Causation Model (ISMAL) for Controlling Operational Practices, *J. SH&E Res.* 1 (2), 1-11.
- Hämäläinen, P., Takala, J., Saarela, K.L., (2006) Global Estimates of Occupational Accidents, *Safety Science*, 44, 137-156.
- Hendrick, H.W. (2007), *Macroergonomics: The Analysis and Design of Work Systems*, *Reviews of Human Factors and Ergonomics*, 3, 44-78.
- ILO, (2003), *Safety in Numbers. Pointers for a Global Safety Culture at Work*, International Labour Office, Geneva, 27 pp.
- ILO (2007), *Labour and Social Trends in ASEAN 2007: Integration, Challenges and Opportunities*, International Labour Office, Bangkok.
- Imada, A.S., (2002), A Macroergonomic Approach to Reducing Work-Related Injuries dalam Hendrick, H.W., Kleiner, B.M., eds., *Macroergonomics, Theory, Methods and Applications*, CRC Press.
- International Finance Corporation (2007), *Environmental, Health and Safety Guidelines for Textile Manufacturing*, World Bank Group, 20pp.
- Jaiswal, A., (2011), A Study of the Occupational Health Function Among Female Textile Workers, *Int. J. Sociol. Anthropol.* 3 (3), 109-114.
- Kep.372/Men/XI/2009, Petunjuk Pelaksanaan Bulan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional Tahun 2010-2014 <<http://horaspasaribu.files.wordpress.com/2010/01/juklak-bulan-k3-2010.pdf>>

- Leveson, N.G. (2009), The Need for New Paradigms in Safety Engineering, Safety Critical Systems: Problems, Process and Practice, *Proceedings of the Seventeenth Safety-Critical Systems Symposium, Brighton, UK, 3–5 February 2009*, 3-20.
- Love, R.G., Smith, T.A., Gurr, D., Soutar, C.A., Scarisbrick, D.A., Seaton, A., (1988), Respiratory and Allergic Symptoms in Wool Textile Workers, *Br. J. Ind. Med.*, 45, 727-741.
- Mahmoud, T.M., Hosnia, S., El-Megeed, A., El-Din, S.M.A., Ibrahim, H.D.F., (2004) A Study of Health Hazard Among Assiut Spinning Factory Workers, *Ass. Univ. Bull. Environ.* 7 (1), 63-75.
- Malik, N., (2010), Perspective of Occupational Health and Safety in Textile Industry, PhD Thesis, University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan
- Mathur, N., Bhatnagar, P., Bakre, P., (2005) Assessing Mutagenicity of Textile Dyes from Pali (Rajasthan) Using Ames Bioassay, *Appl. Ecol. Environ. Res.*, 4 (1), 111-118.
- McL Niven, T., Fletcher, A.M., Pickering, C.A.C., Fishwick, D., Warburton, C.J., Simpson, J.C.G., Francis, H., Oldham, L.A., (1997), *Thorax*, 52, 23-27.
- Menakertrans, (2012). Sambutan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi RI Pada Upacara Hari Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional dan Pernyataan dimulainya Bulan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional Tahun 2012 di Jakarta. .
- Menkes, (2002), Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/Menkes/Sk/Xi/ 2002 Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran Dan Industri.
- Metgud, D.C., Khatri, S., Mokashi, M.G., Saha, P.N., (2008), An Ergonomic Study of Women Workers in a Woolen Textile Factory for Identification of Health-Related Problems, *Indian J. Occup. Environ. Med.*, 12, 14-19.
- Morris, H., (2006), Work-Related Noise Induced Hearing Loss in Australia, Australian Safety and Compensation Council.
- Nandi, S.S., Dhattrak, S.V., (2008), Occupational Noise-Induced Hearing Loss in India, *Indian J. Occup. Environ. Med.*, 12 (2), 53-56.
- Nelson, D.I., Nelson, R.Y., Concha-Barrientos, M., Fingerhut, M., (2005), The Global Burden of Occupational Noise-Induced Hearing Loss, *Am. J. Ind. Med.*, 48, 446-458.
- OSHA 3071, (2002), Job Hazard Analysis, Occupational Safety and Health Administration, U.S. Department of Labor.
- PP 50 (2012), Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 Tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 100.
- Raheem, M. A., (2011), Occupational Hazards Table For Determining The Period Of Developing Disease, *World J. App. Sci. Technol.*, 3.(1), 13-19.

Schneider, K., Hafner, C., Jäger, I., (2004), Mutagenicity of Textile Dye Product, J. Appl. Toxicol., 24, 83-91.

Smith T,A. (tanpa tahun), Why Safety Needs a New Paradigm.

<<http://www.mocalinc.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/Anewsafetyparadigm.pdf>> (diunduh 11-11-2012).

Smith,T.A.,(2010), The Challenge of Safety Management in the 21st Century, Why We Should Apply Continual Renewal and Improvement of System/Safety Performance (CRISP™) to Safety Management, Mocal Inc.

<<http://www.mocaline.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/Safety21stcentury.pdf>>

Storbakken, R., (2002), An Incident Investigation Procedure for Use in Industry, MSc. Thesis, The Graduate School, University of Wisconsin-Stout, Menomonie, WI 54751

Sukpto, P., (2006), Peran *Participation Ergonomics* Dalam Transfer Teknologi dan Implikasinya Terhadap Kecelakaan Kerja, disertasi Doktor, Program Pascasarjana, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.

UU 13, (2003), Undang-undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 dan Penjelasannya Disertai Peraturan yang Terkait, *Himpunan Peraturan Perundang-Undangan Republik Indonesia Tentang Ketenagakerjaan*, Pustaka Mahardika.

World Economic Forum, (2013), Global Competitiveness Index 2012-2013, Country Profile Highlights <[http://www3.weforum.org/docs/CSI/2012-13/GCR\\_CountryHighlights\\_2012-13.pdf](http://www3.weforum.org/docs/CSI/2012-13/GCR_CountryHighlights_2012-13.pdf)> (diunduh 4-11-2013)