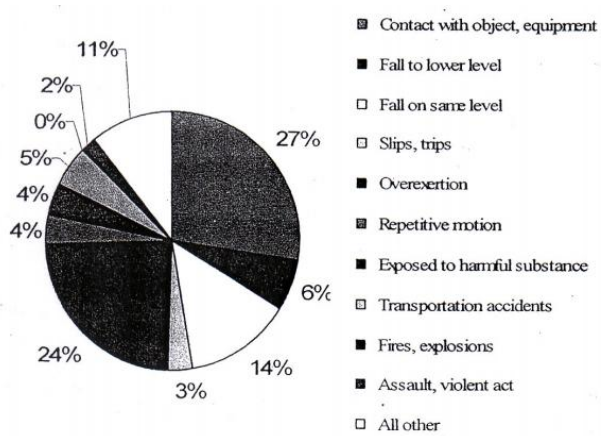
BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kecelakaan kerja dapat mengurangi produktivitas perusahaan. Oleh karena itu, Pemerintah Indonesia telah mengeluarkan UU no. 13 tahun 2003 tentang ketenagakerjaan. Pasal 86 ayat 2 dari UU tentang ketenagakeijaan mengatakan bahwa untuk melindungi keselamatan pekerja/buruh guna mewujudkan produktivitas kerja yang optimal diselenggarakan upaya keselamatan dan kesehatan kerja.

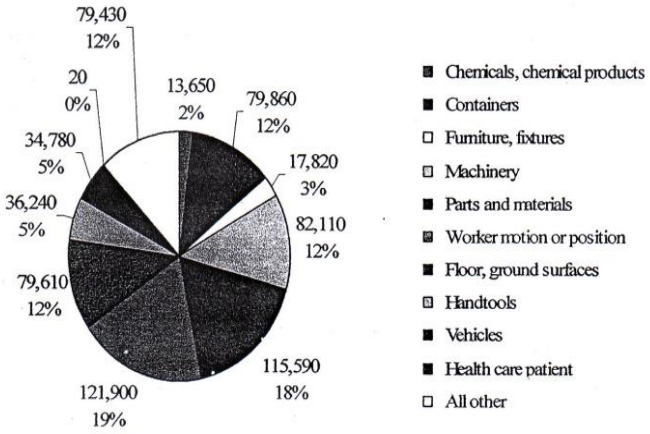
Namun, angka kecelakaan kerja yang terjadi dalam beberapa tahun terakhir relatif masih tinggi sehingga menarik perhatian banyak pihak. *Bureau of Labor Statistics, U.S. Department of Labor* melakukan survey jumlah kecelakan kerja yang tejadi pada tahun 2005 di seluruh Amerika dan menemukan 1.234.680 kasus kecelakaan keija terjadi dalam 1 tahun. Diagram klasifikasi jenis kecelakaan kerja berdasarkan paparan yang umum terjadi dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Klasifikasi jenis'kecelakaan kerja berdasarkan paparan.

(Sumber: *Bureau of Labor Statistics, U.S. Department of Labor*, 2005)

Pada bidang manufaktur untuk tahun 2003 hingga 2005, kecelakaan kerja terbesar disebabkan oleh posisi kerja dan gerakan pekerja. Kecelakaan kerja tersebut tercatat sebesar 121.900 kasus atau 19% dari total jumlah kecelakaan kerja yang teijadi. Berikut ini diagram klasifikasi cedera dan penyakit kerja berdasarkan sumbemya di bidang manufaktur:



Gambar 1.2 Klasifikasi cedera dan penyakit kerja berdasarkan sumbemya di bidang manufaktur.

(Sumber \ *Bureau of Labor Statistics, U.S. Department of Labor,* 2003-2005)

Hal ini mengindikasikan bahwa desain tempat kerja yang ada masih belum dapat mengakomodasi aspek ergonomi pekerja dengan baik, khususnya dilihat dari aspek postur kerja.

Postur kerja yang buruk merupakan dampak dari kesalahan desain. Yollowitz (2003[b]) mengatakan bahwa jarak pandang merupakan salah satu faktor penentu postur kerja secara keseluruhan. Jika jarak pandang terlalu jauh karena permukaan kerja yang terlalu rendah, maka secara alami postur kerja cenderung membungkuk untuk mengurangi jarak pandang. Grandjean (1986) menyatakan bahwa jika postur kerja membungkuk berlangsung pada waktu yang lama, dapat mengakibatkan cedera punggung. Namun jika permukaan kerja terlalu tinggi, lengan, bahu dan leher tidak berada pada posisi alami sehingga dapat mengakibatkan cedera otot. Oleh karena itu, desain tinggi permukaan kerja merupakan faktor yang penting untuk diperhatikan.

Penentuan desain tinggi permukaan keija sebaiknya mengacu pada dasar yang kuat. Salah satu dasar untuk mendesain tinggi permukaan kerja dapat diperoleh dari standar yang berkaitan dengan desain tempat kerja. Berbagai lembaga resmi telah menerbitkan standar-standar yang berkaitan dengan desain tempat kerja. Berdasarkan dokumen standar yang diperoleh penulis, penggunaan standar tersebut ditujukan untuk kepentingan internal lembaga. Sebagai contoh, *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) menerbitkan NASA-STD-3000T tentang *flight crew interface* yang diaplikasikan untuk *International Space Station Program.*

Standar yang telah ada saat ini memiliki keterbatasan aplikasi. Hal ini disebabkan tiap standar mengacu pada data antropometri populasi yang berbeda, sesuai dengan kebutuhan lembaga pembuat standar. Sebagai contoh, Departemen Pertahanan Amerika Serikat menggunakan data antropometri populasi tentara Amerika Serikat untuk membuat *Military Standard,* karena standar tersebut memang ditujukan untuk kepentingan militer Amerika Serikat. Hingga saat ini Indonesia belum memiliki standar dimensi desain tempat kerja berdiri yang dapat mengakomodasi antropometri populasinya, oleh karena itu diperlukan adanya *guideline* sebagai dasar penentuan standar desain tempat kerja berdiri.

1.2. Perumusan Masalah

Ergonomi adalah faktor yang mempengaruhi produktivitas perusahaan. Kecelakaan kerja dapat mengurangi produktivitas tersebut. Tingginya angka kecelakaan kerja berkaitan dengan kesalahan postur kerja. Ketinggian permukaan kerja merupakan salah satu faktor penentu postur kerja. Hingga saat ini di Indonesia masih belum memiliki acuan dengan dasar yang kuat untuk standar tinggi permukaan kerja berdiri. Peneliti melihat pentingnya sebuah *guideline* yang disusun berdasarkan studi antropometri dan postur kerja sebagai acuan dalam penentuan standar tinggi permukaan kerja berdiri.

1.3. Asumsi dan Batasan Masalah

1.3.1. Asumsi masalah

Penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa asumsi, yaitu:

1. Tinggi pemukaan keija berdiri merupakan jarak vertikal yang diukur dari lantai hingga telapak tangan pekerja.
2. Proporsi tubuh model manusia dianggap telah representatif mewakili proporsi tubuh sampel data yang ada. Pihak *vendor* MannequinPro tidak mempublikasikan persamaan yang digunakan dalam pembuatan model manusia, sehingga persamaan yang digunakan pada *software* MannequinPro dianggap sesuai untuk populasi yang akan diteliti. Korespondensi antara penulis dengan pihak *vendor* MannequinPro dilampirkan pada Lampiran 10.

1.3.2. Batasan Masalah

Permasalahan yang diteliti dibatasi agar penelitian ini lebih terfokus.

Berikut ini pembatasan permasalahan penelitian.

1. Penelitian ini sebatas pengembangan *guideline* desain yang diharapkan dapat menjadi dasar penentuan standar dimensi tempat keija. Dimensi tempat kerja yang diteliti yaitu tinggi permukaan kerja untuk posisi kerja berdiri.
2. Penelitian ini hanya dapat diaplikasikan pada pengguna usia dewasa dengan proporsi antropometri normal atau tidak cacat fisik, dengan populasi laki-laki dan perempuan terpisah. Peneliti hanya menggunakan sampel data laki-laki dewasa pada penelitian ini.
3. Model manusia dimodelkan dengan posisi berdiri yang umum, bukan mengakomodasi postur kerja yang spesifik dalam melakukan pekerjaan tertentu. Faktor penentu dalam membuat postur kerja pada model manusia yaitu: *range* pandangan optimal mata, *range of movement* dari tiap segmen tubuh, tinggi permukaan kerja.
4. *Software* MannequinPro yang digunakan dalam pembuatan model manusia memiliki tingkat ketepatan yang terbatas dalam memodelkan manusia. Data masukan hanya berupa tinggi badan dan berat badan sehingga peneliti tidak dapat mengakomodasi proporsi tubuh yang identik dengan sampel data yang ada.

5. Penentuan interval standar tinggi permukaan keija berdiri hanya berdasarkan pada analisis postur kerja menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dengan memberikan variasi ketinggian permukaan keija. Dilakukan analisis skor REBA pada tiap segmen untuk mendapatkan hasil yang lebih sensitif terhadap perubahan skor. Nilai akhir REBA yang dihitung terdiri dari 2 macam, yaitu kondisi terbaik dan kondisi terburuk.
6. Data antropometri berasal dari *database* buku panduan ergonomi UMB dengan 300 responden yang menjadi sampel untuk populasi karyawan PT. XYZ

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *guideline* sebagai dasar penentuan standar desain tempat kerja. Secara khusus, penelitian ini bertujuan:

1. Menentukan besaran antropometri tertentu yang berhubungan dengan dimensi tinggi permukaan kerja berdiri.
2. Merumuskan *guideline* desain untuk mendapatkan interval tinggi permukaan kerja standar untuk target populasi tertentu.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, yaitu:

1. Sebagai referensi dalam bidang keilmuan Ergonomi dan Teknik Industri, khususnya dalam mendesain tempat kerja.
2. Sebagai panduan yang dapat digunakan oleh praktisi terkait dalam merancang, memperbaiki, maupun menilai tempat kerja.
3. Sebagai langkah awal untuk pengembangan *guideline* desain yang lebih terfokus dan mendetail.