

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara berkembang, negara dengan penduduk terbanyak ke empat didunia dengan jumlah populasi mencapai 237,641,326 orang pada 2010 (BPS, 2010). Seperti yang diungkapkan Syarif bahwa laju pertumbuhan penduduk Indonesia sekitar 1,49 persen per tahun (Tempo, 2011). Pertumbuhan sektor konstruksi pun meningkat dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk. Berdasarkan berita resmi statistik No. 14/02/Th. XVI, 5 Februari 2013 pertumbuhan produk domestik bruto (PDB) sektor konstruksi nasional pada tahun 2012 naik dari 10,16% menjadi 10,45%. Hal tersebut menunjukkan bahwa potensi pasar perusahaan manufaktur pembuatan kaca grafir begitu besar. Oleh karena itu, peningkatan produktivitas untuk memenuhi permintaan pasar harus dilakukan.

UD. NATURAL merupakan industri manufaktur yang bergerak di bidang pembuatan kaca grafir. Seperti industri manufaktur lainnya industri tersebut juga merupakan sistem yang dinamis dan memiliki hubungan erat antara teknologi maupun manusia dimana harus ada kesesuaian antara kondisi lingkungan kerja atau teknologi dengan manusia sebagai pekerja. Kesesuaian yang optimal antara manusia dan pekerjaan mampu meningkatkan produktivitas sistem dan meningkatkan kesehatan dan keselamatan secara keseluruhan (Kozey, 2011). Namun, pada kenyataannya di pabrik pembuatan kaca grafir tersebut belum tercipta kondisi yang ergonomis untuk proses produksi. Kondisi kerja yang ada secara ergonomi sebagai berikut: (1) tingkat kebisingan hampir diambang batas (80 dB),

(2) postur kerja yang kurang baik dalam proses produksinya, (3) beban kerja karyawan yang cukup tinggi. Kondisi tersebut dapat mempengaruhi produktivitas, kesehatan dan keselamatan kerja. Selain itu, berdasarkan survei lapangan, perusahaan ini termasuk dalam kategori perusahaan sedang dengan tingkat resiko tinggi karena sebagian besar proses produksinya menggunakan tenaga manusia. Dengan banyaknya tenaga manusia pada proses produksi maka produktivitas kerja bergantung pada kondisi lingkungan dan kondisi pekerja.

Banyak faktor yang mempengaruhi produktivitas salah satunya adalah aspek ergonomis dalam proses produksi, seperti yang diungkapkan oleh Almagren dan Schauring (2012) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara produksi yang ergonomis dengan produktivitas dan kualitas produk yang dihasilkan. Oleh karena itu, aspek ergonomis dalam proses produksi harus diterapkan karena berbagai faktor perancangan ergonomi berperan pada bagian yang penting dan kompleks dalam proses perancangan produk (Kaljun, and Dolsak, 2012).

Terdapat penelitian terdahulu yang mengkaji ergonomi terhadap produktivitas. Kajian ergonomi tersebut adalah tentang pengaruh lingkungan kerja terhadap produktivitas. Salah satu variabelnya adalah kebisingan dan getaran. Pengaruh kebisingan terhadap pekerja pada proses produksi telah dianalisis oleh Santoso (2008). Hasil penelitiannya menyimpulkan kebisingan akan menyebabkan gangguan cara komunikasi, gangguan pendengaran, gangguan kenyamanan, gangguan aktivitas, gangguan konsentrasi, dan gangguan penurunan prestasi, mudah lelah, keluhan pusing, lekas marah, mudah tersinggung, sulit tidur dan rasa mual sebagai akibat terpapar kebisingan secara kontinu di pabrik.

Mukti (2008) menganalisis getaran mekanis pada proses produksi, dengan kesimpulan yang menyatakan bahwa 75% pekerja terganggu dalam proses produksi karena getaran yang terjadi. Namun, pada penelitian-penelitian tersebut hanya menggunakan satu variabel ergonomi dalam menganalisis proses produksi. Sehingga pengaruh lingkungan ergonomi tidak dapat diketahui secara signifikan. Penelitian lebih lanjut dilakukan oleh Haskari (2008), yaitu tentang hubungan antara lingkungan kerja dan kondisi organisasi terhadap produktivitas. Dari hasil penelitiannya disimpulkan bahwa produktivitas sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan kerja dan organisasi. Lingkungan kerja seperti temperatur udara, pencahayaan dan kelembaban secara tidak langsung juga mempengaruhi produktivitas pabrik. Lingkungan kerja yang tidak ergonomis dapat merugikan kesehatan, menurunkan performansi dan produktivitas tenaga kerja. Selain itu, kebisingan, temperatur udara, dan pencahayaan yang kurang baik dapat berdampak serius terhadap pekerja, seperti kehilangan pendengaran, gangguan konsentrasi, meningkatnya kadar emosi, dan juga dapat mengganggu sistem metabolisme tubuh pekerja.

Fokus penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik kebisingan, temperatur udara, pencahayaan, postur kerja dan beban kerja yang dialami tenaga kerja. Penerapan ilmu ergonomi ini bertujuan untuk menghasilkan hubungan yang sinergi antara manusia, mesin, dan lingkungan kerja dengan tolak ukur kesehatan, kenyamanan, dan keselamatan kerja sehingga dihasilkan produktivitas kerja yang terbaik.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan ergonomi mikro seperti beban kerja, postur kerja dan lingkungan fisik maupun ergonomi makro seperti lingkungan organisasi dalam hubungan dengan produktivitas kerja pembuatan kaca grafir belum terukur secara tepat, dan faktor yang mempengaruhi produktivitas tersebut juga belum teridentifikasi secara jelas. Oleh karena itu perlu dikaji pengaruh ergonomi mikro dan makro terhadap produktivitas kerja sehingga diperoleh produktivitas kerja yang optimal.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari dan mengetahui parameter ergonomi mikro dan makro pada sistem kerja pembuatan kaca grafir yang kemudian diaplikasikan dalam perancangan model faktor ergonomi terhadap produktivitas sistem kerja dengan menggunakan MATLAB 7.6.0. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk:

1. Menganalisa beban kerja, dan postur kerja operator untuk mengetahui tingkat kelelahan dan penyebab ketidak nyamanan sehingga dapat dicari solusi pencegahan guna meningkatkan produktivitas,
2. Menganalisa tingkat dan pola sebaran atau kontur variabel kondisi lingkungan kerja (kebisingan, suhu, dan pencahayaan) sehingga dapat diketahui dimana tempat yang memerlukan perbaikan berdasarkan kondisi lingkungan kerja fisik.
3. Mendesain jaringan syaraf tiruan untuk memprediksi produktivitas berdasarkan input variabel ergonomi mikro dan makro.
4. Memberikan alternatif perbaikan dalam upaya peningkatan produktivitas.

1.4 Batasan Masalah dan Asumsi

1.4.1 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi hanya pada pengamatan ergonomi mikro yang mencakup lingkungan kerja seperti: pencahayaan, suhu, kebisingan, beban kerja dan postur kerja. Sedangkan pengamatan makro ergonomi mencakup lingkungan organisasi dengan berdasarkan persepsi operator.

1.4.2 Asumsi penelitian

Dalam pengambilan dan pengolahan data, asumsi yang digunakan adalah faktor-faktor diluar parameter mikro dan makro ergonomi yang diamati diasumsikan tidak berpengaruh.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini bagi penelitian lebih lanjut antara lain sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh ergonomi mikro dan makro terhadap produktivitas,
2. Dengan hasil analisis produktivitas sistem produksi berdasarkan ergonomi diharapkan akan memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan produktivitas,
3. Memberi gambaran tentang beban kerja, postur kerja serta kondisi lingkungan kerja fisik dilantai produksi.
4. Sebagai dasar untuk pengambilan keputusan tentang peningkatan produktivitas, dan perbaikan kondisi lingkungan kerja.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah yang mendasari dilakukannya penelitian pengaruh ergonomi mikro dan makro di pabrik pembuatan kaca grafir UD. NATURAL. Hal yang melatar belakangi penelitian ini dilakukan adalah peningkatan pertumbuhan sektor konstruksi Indonesia hingga 10,45%, dengan jumlah populasi mencapai 237,641,326 orang merupakan potensi pasar yang besar sehingga industri kaca grafir berpotensi untuk berkembang dan meningkatkan produktivitas. Namun, peningkatan produktivitas tersebut sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah faktor ergonomi. Karena sebagian besar proses produksinya menggunakan tenaga manusia secara langsung maka produktivitas juga dipengaruhi oleh kondisi manusia tersebut. Dalam bab ini juga terdapat penjelasan tentang batasan dan asumsi masalah yang digunakan, rumusan masalah, tujuan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori-teori dasar dan landasan-landasan konseptual dari obyek penelitian yang dilakukan. Teori-teori dasar tersebut antara lain tentang kosep dasar ergonomi, ergonomi mikro, ergonomi makro, beban kerja, postur kerja, serta teori tentang perancangan model sistem kerja dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan (JST). Perancangan model JST tersebut menggunakan Toolbox MATLAB 7.6.0 dengan metode *backpropagation* yang digunakan dalam memprediksi produktivitas berdasarkan faktor atau variabel ergonomi mikro dan ergonomi makro.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang tahapan-tahapan dan langkah-langkah yang digunakan selama penelitian, untuk mengidentifikasi permasalahan ergonomi mikro seperti beban kerja, postur kerja serta lingkungan kerja fisik dan ergonomi makro dengan menggunakan metode *Macroergonomic Analysis and Design* (MEAD) dan perancangan model dengan menggunakan metode JST untuk perbaikan sehingga diperoleh produktivitas yang optimal pada pabrik pembuatan kaca grafir UD. NATURAL. Bab ini sebagai kerangka penelitian untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dan mengurangi penyimpangan dalam pelaksanaan penelitian sehingga informasi yang diperoleh lebih berkualitas.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang data-data yang dikumpulkan selama penelitian yang dilakukan di UD. NATURAL, kemudian dilakukan pengolahan data terhadap data yang diperoleh sesuai dengan metode yang digunakan. Data yang diambil adalah data yang berkaitan dengan ergonomi mikro seperti lingkungan kerja, beban kerja, postur kerja serta ergonomi makro seperti kondisi lingkungan organisasi serta ketersediaan fasilitas berdasarkan persepsi pekerja.

Kemudian dilakukan analisa terhadap hasil pengolahan yang telah dilakukan, analisa tersebut dijadikan dasar sebagai penarikan kesimpulan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari analisa yang telah dilakukan sehingga dapat mengetahui gambaran tentang beban kerja, postur kerja dan lingkungan kerja serta pengaruh ergonomi mikro dan makro terhadap produktivitas.