

EVALUASI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA BERDASAR ASPEK PERILAKU PEKERJA PADA PROSES PRODUKSI DI PABRIK GONDORUKEM DAN TERPENTIN REJOWINANGUN-TRENGGALEK

The Evaluation of Occupational Safety and Health Based on Employee Behavior Aspect in Production Process at Pabrik Gondorukem and Terpentin Rejowinangun - Trenggalek

Musthofa Lutfi*, Wahyunanto Agung Nugroho, Ary Drajad Prasetyo
Jurusan Keteknikan Pertanian - Fak. Teknologi Pertanian - Universitas Brawijaya
Jl. Veteran - Malang

*Penulis Korespondensi: email lutfi@ub.ac.id

ABSTRAK

Keselamatan dan Kesehatan Kerja sangat diperlukan untuk menghindari terjadinya kecelakaan dalam suatu proses produksi. Pabrik Gondorukem dan Terpentin (PGT) Rejowinangun merupakan pabrik yang mengolah getah pinus menjadi produk berupa gondorukem dan terpentin yang memiliki tingkat kecelakaan kerja yang tinggi. Pada penelitian ini, evaluasi keselamatan dan kesehatan kerja dilakukan berdasarkan keergonomisan fasilitas, ruang kerja, kondisi kerja dan penerapan manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K-3) yang berpengaruh terhadap pekerja. Hasil kajian menunjukkan bahwa perlu diadakan perbaikan pada area kerja di Pabrik Gondorukem dan Terpentin (PGT) Rejowinangun ini untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja. Perilaku pekerja yang membahayakan seperti kesadaran memakai alat pelindung diri yang kurang, kebersihan ruangan, serta manajemen keselamatan dan kesehatan kerja perusahaan juga perlu ditingkatkan.

Kata Kunci: ergonomi, gondorukem, keselamatan dan kesehatan kerja

ABSTRACT

Occupational health and safety is important to avoid accident in production process. Pabrik Gondorukem and Terpentin (PGT) Rejowinangun is a factory that processes pine latex to produce gondorukem and terpentin that have high levels of workplace accidents. In this study, occupational health and safety evaluation performed by evaluate facility, workroom, working condition, and health and working safety implement at sectioned production process corresponds to behaviour aspect and employ safety default then give remedial recommendation proposal job on work area of that evaluation result. Study result show that amelioration of working location in Pabrik Gondorukem and Terpentin is required to improve occupational health and safety. Dangerous employee behavior such as the employee awareness to wear safety equipment, cleanliness of the area and company safety and health management is need to be improved.

Keywords: ergonomic, gondorukem, occupational health and safety

PENDAHULUAN

Ergonomi dan K-3 merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Keduanya mengarah kepada tujuan yang sama yaitu peningkatan kualitas kehidupan kerja (*quality of working life*). Aspek ini memberikan rasa aman yang dapat mempengaruhi rasa kepercayaan dan rasa kepemilikan karyawan kepada perusahaan, yang berujung kepada motivasi dalam bekerja. Berdasarkan

pengalaman di lapangan yang menunjukkan bahwa pencapaian kinerja manajemen K-3 sangat tergantung kepada sejauh mana faktor ergonomi telah diperhatikan oleh perusahaan tersebut. Kenyataannya, kecelakaan kerja masih saja terjadi di berbagai perusahaan yang secara administratif telah lulus (*comply*) audit Sistem Manajemen K-3/SMK3 (Yassierli, 2008).

Fokus dari ergonomi adalah manusia dan interaksinya dengan produk, peralatan, fasilitas, prosedur dan lingkungan dan pekerja serta

kehidupan sehari-hari dimana penekanannya adalah pada faktor manusia (Nurmianto, 2004). Berkaitan dengan perancangan areal/stasiun kerja dalam industri, maka ada beberapa aspek ergonomis yang harus dipertimbangkan yaitu: Sikap dan posisi kerja, antropometri dan dimensi ruang kerja, efisiensi ekonomi gerakan dan pengaturan fasilitas kerja (Wignjosoebroto, 2008). Sistem manajemen K-3 merupakan bagian dari sistem manajemen secara keseluruhan menurut Santoso (2004), yang meliputi struktur organisasi, kegiatan perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur, proses serta sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan penerapan, pencapaian, pengkajian serta proses pemeliharaan kebijakan keselamatan kerja yang nyaman, aman, efisien, dan produktif.

Posisi kerja operator yang tidak sesuai dengan prinsip-prinsip ergonomi yaitu terlalu membungkuk, jangkauan tangan yang tidak normal, alat yang terlalu kecil. Selain itu, peralatan pendukung keselamatan kerja seperti helm, sarung tangan, masker yang tidak lengkap, serta keadaan tempat kerja yang tidak proporsional dapat mengakibatkan timbulnya berbagai permasalahan yaitu ketidaknyamanan saat bekerja yang akan menyebabkan pekerja cepat merasa lelah. Keadaan tersebut juga mengakibatkan keselamatan kerja yang kurang terjamin pada saat melakukan aktifitas produksi (Nurmianto, 2004).

Kecelakaan kerja bisa terjadi karena kondisi lingkungan yang tidak mendukung keselamatan kerja, atau perbuatan para pekerja yang tidak membawa keselamatan kerja. Jadi kecelakaan kerja dapat dikatakan juga setiap perbuatan atau kondisi tidak selamat yang dapat mengakibatkan kecelakaan. Berdasarkan itu timbul doktrin keselamatan dan kesehatan kerja yang mengatakan bahwa cara menanggulangi kecelakaan kerja adalah meniadakan unsur penyebab kecelakaan dan mengadakan pengawasan (Effendi, 2006).

Kenyamanan para pekerja saat melaksanakan suatu proses produksi sangat erat hubungannya dengan keselamatan para pekerja tersebut. Kenyamanan saat bekerja akan membuat para pekerja lebih bisa berkonsentrasi pada pekerjaannya sehingga mengurangi resiko terjadinya kecelakaan kerja, selain itu juga harus didukung dengan peralatan pengaman saat bekerja. Pada umumnya kecelakaan kerja disebabkan oleh dua faktor yaitu manusia

dan lingkungan. Faktor manusia yaitu tindakan tidak aman dari manusia seperti sengaja melanggar peraturan keselamatan kerja yang diwajibkan, kurang terampilnya pekerja itu sendiri. Sedangkan faktor lingkungan yaitu keadaan tidak aman dari lingkungan kerja yang menyangkut antara lain peralatan atau mesin-mesin, tetapi frekuensi terjadinya kecelakaan kerja lebih banyak terjadi karena faktor manusia, karena manusia yang paling banyak berperan dalam menggunakan peralatan di perusahaan.

Pabrik Gondorukem dan Terpentin (PGT) Rejowinangun adalah perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan getah pinus menjadi gondorukem dan terpentin. Pengolahan gondorukem dan terpentin ini bertujuan untuk meningkatkan nilai tambah lebih tinggi dari getah pinus yang merupakan bahan baku produk-produk seperti cat, pernis, pelitur dan sejenisnya. Beberapa kecelakaan yang pernah terjadi di PGT Rejowinangun menurut para saksi antara lain kejatuhan balok, bagian pengelasan, terkena cangkul saat mengambil bahan baku, kejatuhan rantai katrol, kejatuhan alat tangan, terpelesep dari tangga, tersiram gondorukem panas, tangan terjepit, terbentur, terlalu banyak menghisap asap proses produksi. Kurangnya fasilitas kesehatan dan ketidakadanya tim/panitia keselamatan kerja merupakan suatu kendala, sehingga data-data kecelakaan kerja yang pernah terjadi tidak pernah tercatat.

Objek penelitian adalah di bagian produksi yang rawan kecelakaan kerja. Tujuan dari penelitian ini mengevaluasi fasilitas, ruang kerja, kondisi kerja, dan penerapan K-3 dibagian proses produksi sesuai dengan aspek ergonomis dan standar keselamatan pekerja. Memberikan usulan rekomendasi perbaikan kerja pada area kerja, dan hasil evaluasi tersebut akan menjadi bahan rujukan kepada perusahaan untuk meningkatkan kualitas keselamatan dan kesehatan kerja.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di PGT Rejowinangun, Kabupaten Trenggalek pada bulan November 2010 dengan menggunakan metode deskriptif yaitu melakukan pengumpulan data dilapangan secara langsung

sesuai dengan keadaan yang sebenarnya, menyajikan dan menganalisa kemudian dapat memberikan gambaran cukup jelas dari objek yang diteliti sehingga dapat ditarik kesimpulan. Pengumpulan data tersebut dilakukan dengan cara: pengumpulan data dari pabrik, wawancara pada para pekerja dibagian produksi.

Metode Pengumpulan Data

a. Studi Pustaka.

Studi pustaka dimaksudkan untuk memperoleh data yang berfungsi sebagai landasan teoritis untuk mendukung analisis terhadap data primer yang diperoleh selama melakukan penelitian yaitu data tahapan-tahapan proses produksi yang ada di PGT ini. Studi ini dilakukan dengan mengumpulkan materi bersumber dari buku-buku serta referensi lain yang berhubungan dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja berdasar aspek ergonomis.

b. Penelitian Lapangan.

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan kunjungan langsung melihat kondisi riil pabrik untuk memperoleh data primer, yaitu dengan wawancara dan observasi dengan menggunakan form wawancara kepada pekerja yang bertugas di bagian tersebut.

Pelaksanaan Penelitian

a. Tahap Awal.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pengamatan awal terhadap lokasi tempat pekerja PGT yang alur produksinya ditunjukkan pada Gambar 1, sehingga diperoleh masukan data awal tentang aspek ergonomi yang diterapkan dibagian proses produksi gondorukem dan terpentin, pengumpulan bahan-bahan literatur serta penelitian-penelitian terdahulu, selanjutnya mengadakan persiapan penelitian untuk mendapatkan informasi yang lebih lanjut.

b. Tahap Komunikasi

Pada tahapan ini kegiatan yang dilaksanakan adalah: 1. Melakukan pendekatan dengan para pekerja PGT secara langsung di sekitar pabrik. 2. Mendata seluruh peralatan yang digunakan dan kegiatan yang dilakukan para pekerja PGT dibagian proses produksi.

c. Tahap Penelitian

Pada tahapan ini kegiatan yang dilaksanakan adalah melakukan pengamatan

dan wawancara tentang pentingnya aspek K-3 untuk menghindari terjadinya resiko kecelakaan akibat ketidaknyamanan para pekerja dalam menjalankan pekerjaannya dibagian proses produksi PGT.

d. Tahap Akhir

Pada tahapan ini kegiatan yang dilaksanakan adalah mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan dan wawancara terhadap pekerja PGT di bagian proses produksi. Wawancara dilakukan berdasarkan form wawancara yang telah dibuat sebelumnya mengenai keadaan lapangan untuk mendapatkan data, sehingga hal-hal yang bersifat pribadi dapat terungkap.

Analisa Data

Analisa data yang dilakukan adalah analisa kondisi kerja, analisa ruang kerja, analisa penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, dan analisa perilaku pekerja. Pada tahap ini, dilakukan proses penarikan kesimpulan dari semua tahapan yang dilalui berupa wawancara kepada setiap operator pada masing-masing proses. Serta untuk menjawab tujuan dari penelitian yang dilakukan berdasarkan tahapan-tahapan yang dilalui untuk melihat hasil dari *ergonomic assessment* area kerja yang meliputi kondisi kerja, ruang kerja, penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, dan perilaku pekerja. Serta dapat dijadikan sebagai saran kepada perusahaan dan juga untuk penelitian selanjutnya. Data hasil wawancara disimpulkan berdasarkan standar dari OHASS: 18001 (*Occupational Health and Safety Management Systems*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ringkasan Hasil Evaluasi

Hasil evaluasi yang telah dilakukan di PGT Rejowinangun mengenai fasilitas, ruang kerja, kondisi kerja, dan penerapan manajemen K-3 berdasar aspek ergonomi untuk menciptakan keselamatan dan kesehatan kerja, secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 1.

Kondisi Kerja PGT Rejowinangun.

Ada berbagai macam pengelompokan jam kerja untuk karyawan PGT Rejowinangun. Bagi bagian administrasi di bagian kantor mulai masuk kerja jam 07.00-

15.00 WIB setiap hari. Untuk hari kerjanya selama 6 hari dalam seminggu, yaitu Senin sampai dengan Sabtu dengan 8 jam kerja perhari atau 48 jam perminggu. Bagi tenaga kerja selain tenaga kantor, jam kerja diatur berdasarkan *shift*. Spesifikasi jam kerja di PGT Rejowinangun dapat dilihat pada Tabel 2.

Jenis Pekerjaan

Jenis pekerjaan yang terdapat pada proses produksi gondorukem dan terpentin ini dibagi dalam 7 bagian proses, yaitu:

Talang Getah

Pada tahap ini terdapat kegiatan pengukuran jumlah getah yang akan diproses.

Tangki Melter

Pada tahap ini terdapat proses pengenceran getah yang sebelumnya telah ditentukan jumlahnya di talang getah. Pengenceran ini dilakukan dengan cara mencampur getah dan terpentin yang diproses dalam tangki *melter*.

Tangki Mixer

Pada tahap ini terdapat proses pencampuran larutan getah dengan asam oksalat. Getah yang telah diproses di tangki *melter* tadi dialirkan ke tangki *mixer* dan

dicampur dengan asam oksalat yang akan diproses di tangki *mixer* ini.

Tangki Scrubbing

Pada tahap ini terdapat proses pencucian larutan getah dengan menggunakan air. Larutan getah yang telah diproses di tangki *mixer* akan dialirkan ke tangki *scrubbing* ini yang akan dilakukan proses pencucian di dalam tangki *scrubbing* ini.

Tangki Penampung

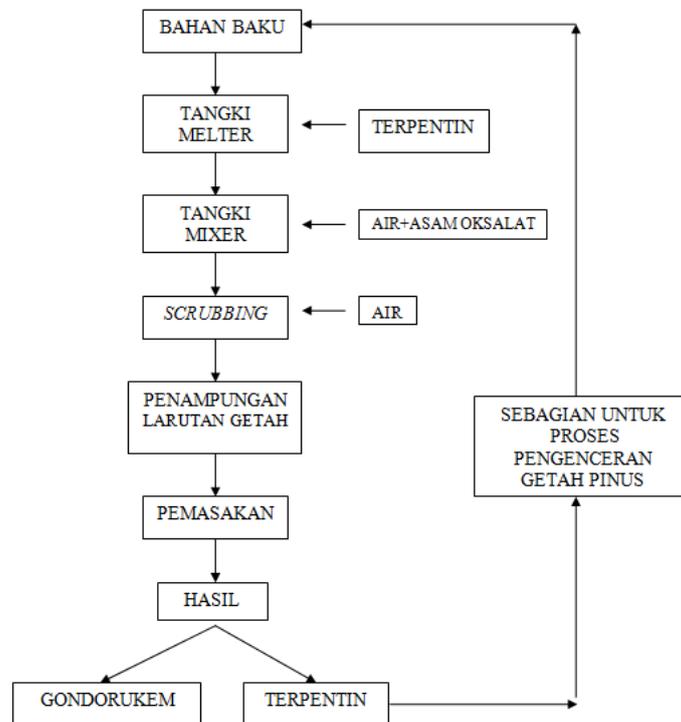
Pada tahap ini dilakukan proses penampungan larutan getah yang telah diproses pada tahapan-tahapan sebelumnya tadi. Penampungan ini dilakukan selama tiga kali proses-proses sebelumnya tadi sebelum dialirkan ke tangki pemasak.

Tangki Pemasak

Pada tahapan ini terdapat proses pemasakan larutan getah yang telah disimpan dalam tangki penampung yang berisi larutan getah sebanyak tiga kali ulangan tahapan proses (pengenceran, pencampuran, dan pencucian) tadi.

Canning

Pada tahap ini terdapat proses pengalengan gondorukem yang telah selesai dimasak di tangki pemasak tadi.



Gambar 1. Diagram Alir Proses Produksi (PGT Rejowinangun, Trenggalek)

Tabel 1. Resume Hasil Evaluasi Keergonomisan

No.	Bagian Yang Dievaluasi	Keterangan
1	Proses kerja	Sudah ergonomis, semua SOP yang ditetapkan oleh perusahaan yang ada dalam proses produksi telah dijalankan para operator. Cara kerja operator juga sudah menerapkan aspek ergonomis.
2	Tempat dan peralatan kerja	Untuk masalah penataan tempat kerja dan peralatan sudah ergonomis, tetapi masih ada hal yang mengganggu kenyamanan operator yaitu kebersihan tempat kerja dari debu yang berasal dari sisa gondorukem yang hancur dan dari <i>forklift</i> saat keluar masuk. Belum ada pembersihan ruangan secara rutin.
3	Pembagian kerja operator	Sudah ergonomis, ada pembagian <i>shift</i> (jam kerja), bagian kerja, dan jumlah operator pada setiap proses produksi sehingga operator dapat bekerja fokus pada tugas masing-masing.
4	Perilaku pekerja	Masih belum disiplin, masih sering dijumpai operator yang tidak menggunakan alat pelindung diri seperti helm, masker, sarung tangan pada saat bekerja. Ini menunjukkan kurangnya kesadaran terhadap keselamatan dan kesehatan kerja.
5	Penerapan sistem K-3	Sudah diterapkan seperti penyediaan alat pelindung diri, alat pemadam kebakaran, kotak P3K, display anjuran untuk mengutamakan K-3. Tetapi masih belum mempunyai divisi khusus yang menangani masalah ini.

Pengamatan yang dilakukan pada tahapan-tahapan tersebut mengenai kegiatan yang dilakukan, peralatan yang digunakan, lama bekerja, pengulangan yang dilakukan tiap hari, waktu istirahat, keluhan fisik selama bekerja dan perilaku pekerja yang dilihat aspek ergonomi.

Standard Operating Procedure (SOP) dan Jenis Penyimpangan.

Menurut Kusuma (2010), *Standard Operating Procedure* (SOP) dibuat untuk menciptakan keselamatan dan kesehatan kerja serta harus sesuai prosedur yang benar untuk menjaga kualitas hasil produksi suatu perusahaan. Penilaian tingkat implementasi program keselamatan dan kesehatan kerja diperoleh dengan membandingkan setiap pertanyaan dalam *check list* dengan standar implementasi yang digunakan sebagai pacuan oleh pihak manajemen untuk menerapkan program K3. Nilai tertinggi diberikan jika implementasi memenuhi semua standar yang telah ditentukan dan sebaliknya nilai terendah diberikan jika implementasi sama sekali tidak dapat memenuhi standar.

Pada kegiatan proses produksi gondorukem dan terpentin ini memiliki ketentuan-ketentuan yang ditetapkan oleh perusahaan. Ketentuan tersebut yaitu SOP proses produksi, kelengkapan alat pelindung diri dan ketentuan lain yang berhubungan dengan keselamatan dan kesehatan kerja operator produksi. Ketentuan-ketentuan tersebut sebagian sudah dijalankan dengan baik oleh operator tetapi belum semuanya. Ada beberapa penyimpangan yang terjadi dan dapat digambarkan dalam matrik seperti Gambar 2 dengan keterangan resiko kecelakaan pada Tabel 3 dan tingkat penyimpangan pada Tabel 4.

Jenis Penyimpangan dan Penanganan

Suatu pencapaian tingkat implementasi dan resiko dinyatakan dalam 3 kategori yaitu: kategori merah, kuning, dan hijau. Penentuan kategori pencapaian tingkat implementasi ini merujuk pada konsep *Traffic Light System* dalam pengukuran suatu resiko kerja. Mengacu pada peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor: PER.05/MEN/1996 (Budiono, 2005). Indikator dari *Traffic Light*

Perkiraan Akibat Dari Penyimpangan

Chamidah (2004) menyatakan bahwa, SOP dibuat untuk menciptakan keselamatan dan kesehatan kerja serta harus sesuai prosedur yang benar untuk menjaga kualitas hasil produksi suatu perusahaan. Jika terjadi penyimpangan dari SOP tersebut maka akan berakibat bagi pekerja maupun kualitas hasil produksi. Akibat tersebut bisa terjadi dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Penyimpangan-penyimpangan yang terjadi pada proses produksi gondorukem dan terpentin ini telah dijelaskan di atas. Akibat dari penyimpangan ini secara detail di setiap proses antara lain:

1. Tidak memakai helm: dalam jangka pendek dapat mengakibatkan lecet di kepala

Tabel 5. Jangka Waktu Perbaikan

No.	Kategori	Penjelasan
1	Dapat Diabaikan (N)	Tidak perlu tindakan khusus
2	Resiko Rendah (L)	Perbaiki dalam waktu 7 hari
3	Resiko Sedang (M)	Perbaiki dalam waktu 3 hari
4	Resiko Tinggi (H)	Perbaiki dalam waktu 24 jam
5	Ekstrim (E)	Stop, perbaiki saat itu juga

Tabel 6. Langkah Pengendalian

No.	Kategori	Penjelasan
1	Dapat Diabaikan (N)	Tidak perlu tindakan khusus
2	Resiko Rendah (L)	Perlu pengawasan yang cukup
3	Resiko Sedang (M)	Perlu pengawasan dan prosedur yang mengikat
4	Resiko Tinggi (H)	Ada keterlibatan manajemen dalam pengaturannya
5	Ekstrim (E)	Stop, perbaiki saat itu juga

karena terbentur, sedangkan untuk jangka panjangnya bisa menyebabkan gangguan pada kepala dan luka yang serius jika sering terbentur.

2. Tidak memakai masker: dalam jangka pendek dapat mengakibatkan mual karena menghirup bau gondorukem bagi yang belum terbiasa, sedangkan dalam jangka panjang dapat berakibat pusing-pusing, denyut jantung meningkat, dan gangguan paru-paru karena sering menghirup langsung zat *alpha pinene* yang dihasilkan oleh getah pinus yang diproses menjadi gondorukem.
3. Tidak memakai sarung tangan: dalam jangka pendek dapat mengakibatkan tangan terkena peralatan yang panas, tangan terjepit dan lengket terkena getah pinus, sedangkan dalam jangka panjang bisa menyebabkan iritasi karenasering terkena getah pinus dan asam oksalat, serta luka bakar jika sering terkena peralatan-peralatan yang panas karena di setiap proses menggunakan pemanas.
4. Tidak memakai kaca mata: (di bagian *canning*) dalam jangka pendek dapat mengakibatkan iritasi mata karena terkena percikan gondorukem, sedangkan akibat jangka panjang bisa menyebabkan luka pada mata bahkan kebutaan jika sering terkena percikan gondorukem panas.
5. Tidak dibersihkannya ruangan secara rutin: akibat jangka pendek dapat menyebabkan gangguan kenyamanan kerja operator karena banyak debu, sedangkan dalam jangka panjang dapat mengganggu sistem pernafasan akibat sering menghirup udara bercampur debu.

Penerapan Sistem K3

Potensi bahaya (*hazard*) adalah problematika yang ada di perusahaan karena merupakan sumber resiko yang potensial mengakibatkan kerugian. Cara yang dapat dilakukan untuk mengeliminirnya adalah menerapkan program K3. Dengan menggunakan pendekatan manajemen resiko dan berdasar pada parameter banyaknya kecelakaan terjadi *hazard* dapat dikategorikan (Salim, 2003). Perencanaan untuk keselamatan kerja juga perlu dilakukan dari awal dan kontrol dilakukan dengan observasi selama penerapan K3. (Saurin *et al.*, 2003) Penerapan manajemen K3 dalam Pabrik Gondorukem dan Terpentin

ini sudah dilaksanakan seperti memberi tanda-tanda peringatan di tempat yang berbahaya, memasang *display* K3, penyediaan alat pemadam kebakaran yang sudah memadai untuk memenuhi kebutuhan dengan luas pabrik yang ada, memberikan alat pelindung diri bagi para pekerja (seragam, helm, masker, sarung tangan, sepatu) dan mengikutkan para pekerja dalam JAMSOSTEK. Tetapi perusahaan ini belum memiliki divisi khusus yang menangani tentang manajemen K3. Untuk itu, sebaiknya harus dibentuk divisi khusus tersebut yang bertujuan untuk memantau segala aktivitas-aktivitas terkait proses produksi perusahaan dengan cara melakukan audit dan monitoring.

Rekomendasi Perbaikan Berdasarkan Hasil *Ergonomic Assessment*

a. Manajemen dan Prosedur

- Pembentukan divisi K3 dan lingkungan perusahaan.
- Pemasangan rambu tata tertib.
- Pelaksanaan audit secara berkala untuk meningkatkan kualitas kerja.

b. Bangunan dan Fasilitas

- Perlu diadakan perbaikan dan penggantian pada bagian bangunan yang rusak.
- Perlu adanya pembersihan bangunan dan fasilitas secara terjadwal dan berkelanjutan.
- Perlu peningkatan fasilitas kesehatan di lingkungan perusahaan.

c. Perlindungan Pekerja

- Melakukan pengecekan alat pelindung diri secara berkala setiap 4 bulan sekali.
- Memberikan pengarahan untuk meningkatkan kedisiplinan dalam bekerja dan memberi sanksi bagi yang melanggar.
- Mengadakan pemeriksaan kesehatan para pekerja minimal 6 bulan sekali.
- Setiap pekerja diikutkan dalam asuransi kecelakaan kerja (JAMSOSTEK).

SIMPULAN

Pengaturan kerja di PGT Rejowinangun ini sudah tertata dengan baik. Semua ruang kerja di Pabrik Gondorukem dan Terpentin sudah sesuai dengan postur tubuh pekerja tetapi masih kurang bersih terutama dari debu yang mengganggu para pekerja. Penerapan K3 di Pabrik Gondorukem dan Terpentin ini sudah dilaksanakan tetapi belum memiliki

divisi khusus yang menangani masalah ini. Perilaku pekerja di Pabrik Gondorukem dan Terpentin ini masih kurang disiplin, seperti terbiasa tidak memakai alat pelindung diri yang lengkap saat bekerja. Berdasarkan penelitian, maka diperlukan beberapa rekomendasi-rekomendasi berdasarkan *ergonomic assessment* yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiono AM. 2005. *Pengenalan Potensi Bahaya Industrial dan Analisis Kecelakaan Kerja* (dalam artikel) Depnakertrans. Jakarta
- Chamidah N. (2004). Pengukuran Tingkat Implementasi Program K-3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) serta Perangkingan Hazards dengan Pendekatan Risk Assessment. Tugas Akhir S1, Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Effendi DO. (2006). Pengukuran Tingkat Kesiapan Perusahaan Terhadap Bahaya di Tempat Kerja dan Hazard. Tugas Akhir S1, Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Kusuma I. 2010. Pelaksanaan Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja Karyawan PT. Bitratex Industries Semarang. Tugas Akhir S1, Fakultas Ekonomi UNDIP. Semarang
- NQA, 2009, OHSAS 18001: Guide to Implementing a Health and Safety Management System, 2009
- Nurmianto E. 2004. *Ergonomi, Konsep Dasar & Aplikasinya*. Guna Widya. Jakarta.
- Salim A. 2003. *Asuransi dan Manajemen Resiko*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Santoso G. 2004. *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Prestasi Pustaka, Surabaya
- Saurin TA, Formoso CT and Guimaraes, LBM. 2003. Safety and production: an integrated planning and control model: OHSAS 18001. *Construction Management and Economics* 21:1-11
- Wignjosoebroto S. 2008. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Guna Widya. Surabaya.
- Yassierli. 2008. *Ergonomics Solutions for More Effective Safety and Health Management*. <http://www.filebox.vt.edu/users/yayassie/BookletErgonomicsSolution.pdf>, diakses pada tanggal 15 Januari 2009