



Pengendalian Potensi Bahaya Berdasarkan Pendekatan *Participatory Ergonomics* dalam Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan di Tempat Kerja (Studi Kasus di PT. Grandtex)

Paulus Sukpto, Harjoto Djojosebroto, dan Zuelfandy
Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri
Universitas Katolik Parahyangan Bandung
Jl. Ciumbuleuit No. 94. Bandung – 40141
Telp. (022) - 2032700.

Abstrak

Penggunaan mesin pada suatu industri bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan mutu produk. Akan tetapi karena lingkungan kerja yang kurang kondusif dan tindakan tidak selamat, pada antaraksi antara mesin dan manusia dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan dan/atau akibat yang merugikan kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi lingkungan kerja dan implementasi aspek keselamatan kerja di PT. Grantex, suatu industri tekstil di kota Bandung. Untuk ini maka dilakukan kunjungan ke lapangan agar dapat diperoleh gambaran mengenai kondisi tempat kerja, diskusi dengan pihak terkait mengenai implementasi dan persepsi dalam aspek keselamatan. Informasi yang diperoleh didukung oleh kuesioner yang dibagikan kepada karyawan perusahaan. Dari berbagai informasi tersebut dicari hubungan antara variabel yang berkorelasi dengan kecelakaan kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada gejala karyawan harus menyesuaikan diri dengan kondisi tidak selamat. Korelasi antara kecelakaan kerja dan unsafe environment, dan unsafe behavior masing-masing adalah 0,26 dan 0,67. Pengaruh kedua variabel dengan kecelakaan masing-masing 6,8% dan 45%. Korelasi antara unsafe environment dan unsafe behavior adalah 0,41 dengan pengaruh sebesar 16,9%. Untuk meningkatkan keselamatan dan mengatasi dampak negatif akibat kerja disarankan agar dilakukan pendekatan participatory ergonomics yang melibatkan karyawan perusahaan dalam desain peralatan dan mesin di tempat kerja.

1. Latar belakang masalah

Produktivitas dalam bekerja sangat dipengaruhi oleh lingkungan kerja yang selamat dan nyaman. Semakin selamat dan nyaman sebuah lingkungan kerja, akan meningkatkan produktivitas para pekerja. Kecelakaan dan dampak yang disebabkan oleh lingkungan kerja yang kurang kondusif adalah sebuah tragedi yang dapat mempengaruhi kinerja para pekerja. Misalnya, pencahayaan yang terlalu redup atau terang pada stasiun kerja tenun dapat menyebabkan kerusakan pada daya pandang pekerja dan dapat menyebabkan pekerja tidak sengaja melukai dirinya sendiri saat melakukan proses tenun. Lingkungan kerja yang kotor, penggunaan bahan kimia yang berbahaya, sistem ventilasi yang kurang memadai dapat menyebabkan masalah pernafasan, alergi, dan lain-lain. Hal-hal tersebut tentunya akan berpengaruh pada kesehatan, keselamatan, dan produktivitas pekerja.

Penggunaan mesin dalam bekerja tentunya akan meningkatkan mutu dan produktivitas suatu industri. Akan tetapi penggunaan mesin dalam bekerja tidak mengurangi potensi bahaya yang ditimbulkan dari interaksi antara manusia dengan mesin tersebut. Dengan menggunakan mesin bisa saja menyebabkan peningkatan kecelakaan kerja, menimbulkan berbagai penyakit akibat pekerjaan, dan menciptakan lingkungan kerja yang tidak sehat. Pada umumnya para pekerja atau buruh yang bekerja di industri tekstil adalah lulusan SMA ataupun ada yang



hanya lulusan SD ataupun SLTP. Karena latar belakang pendidikan yang berbeda, para pekerja atau buruh memiliki keterbatasan dalam mempelajari dan mencari tahu tindakan perlindungan pada pekerjaan yang dilakukan. Kurangnya kepedulian akan kesehatan dan keselamatan kerja sebuah perusahaan terhadap para buruhnya juga menjadi unsur tingginya peluang kecelakaan kerja atau resiko kerja. Misalnya, Perusahaan tidak mau memberikan pelatihan kesehatan dan keselamatan kerja atau *safety services* hanya karena akan mengurangi keuntungan perusahaan dan Perusahaan bersikap tidak tegas dalam menindaklanjuti pekerja yang melanggar aturan dalam mengenakan alat pelindung. Di samping itu, belum adanya acuan dari negara dalam menyediakan pelayanan ataupun pendidikan tentang keselamatan dan kesehatan kerja kepada para tenaga kerja akan terus menempatkan para tenaga kerja pada resiko-resiko kerja yang berbahaya.

Banyaknya Industri tekstil yang berproduksi di Bandung merepresentasikan bahwa banyak masyarakat sekitar yang bekerja sebagai buruh ataupun operator di Industri tekstil. Permasalahan kesehatan dan keselamatan kerja (*Occupational health and safety*) merupakan hal yang harus diperhatikan dan selalu dievaluasi secara berkala oleh setiap industri untuk memberikan jaminan rasa aman dan nyaman bagi para pekerjanya. Setiap industri di Bandung memiliki keunikan tersendiri dari segi prosesnya. Ada industri tekstil yang hanya sebatas sampai proses tenun, ada pula yang melakukan sampai atau hanya proses pencelupan warna. Variasi proses yang ada menimbulkan keberagaman faktor dan tingkat resiko kerja, dalam kesehatan dan keselamatan kerja, yang dihadapi para pekerja. Selain variasi proses yang terdapat di dalam industri tekstil, terdapat beberapa aspek yang berperan dalam resiko kerja, misalnya aspek ergonomi, pergantian *shift* operator, penggunaan jenis material, peralatan, mesin, dan zat-zat kimia. Dengan adanya keberagaman proses atau sistem yang ada di di industri tekstil di Bandung, diperlukanlah penelitian untuk mencari tahu penyebab masalah kesehatan dan keselamatan kerja, segala kebutuhan alat-alat keamanan, dan hal-hal yang menyebabkan kecelakaan di industri tekstil.

PT. Grand Textile Industry dan PT. South Grand Textile Mills merupakan pelopor industri tekstil Indonesia yang didirikan pada tanggal 23 Desember 1970 dan tanggal 7 Agustus 1973 yang berlokasi di Jalan Ahmad Yani No. 127 km.7, Bandung. Perusahaan ini merupakan perusahaan patungan antara pengusaha Indonesia dan pengusaha Hongkong.

Pada tahun 1981 kedua perusahaan tersebut berubah kepemilikan dan bergabung dengan Argo Manunggal Group. Pada tanggal 30 September 1994 PT. Grand Textile Industry dan PT. South Grand Textile Mills dilebur menjadi satu nama atau satu badan hukum, yaitu PT. Grand Textile Industry (PT.Grandtex).

PT.Grandtex terkenal akan produksi kain denim dan benang pital yang kemudian diekspor ataupun dijual di dalam negeri. Untuk menunjang produksi, perusahaan memiliki fasilitas pabrik modern yang terdiri dari pemintalan, pencelupan, petenunan, dan penyempurnaan yang seluruhnya ditampung di dalam area pabrik seluas 22.5 hektar.

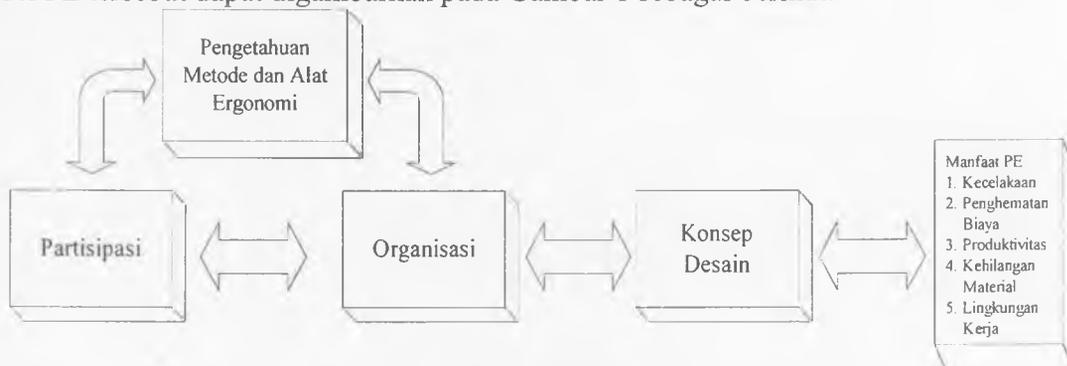
Untuk tenaga kerja sendiri, perusahaan saat ini memiliki 1100 orang karyawan yang memiliki variasi jenjang pendidikan dan memiliki perannya masing-masing.

Pada Tahun 2005-2008 perusahaan memiliki 2100 karyawan dan rata-rata kecelakaan yang terjadi adalah sekitar 10%. Pada tahun 2009 sedang melakukan proses PHK, sehingga kecelakaan kerja yang terjadi di tahun tersebut tidak didata. Pada tahun 2010-2012 (Data tahun 2012 sampai bulan April), perusahaan memiliki 1100 karyawan. Persentase kecelakaan

2010-2011 adalah sekitar 5%. Penurunan jumlah karyawan sebesar 48% juga menyebabkan penurunan yang hampir sama dari persentase kecelakaan. Hal ini bukan mengindikasikan menurunnya jumlah kecelakaan yang terjadi di PT. Grandtex., karena perbandingan tersebut tetap menunjukkan rasio yang sama.

Banyak kelelahan, kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh disain alat yang kurang ergonomis serta kondisi kerja yang kurang aman. 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 disain 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 [1-3].

Model PE tersebut dapat digambarkan pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Model PE

2. Tujuan penelitian

- Mengetahui tingkat keselamatan dan kenyamanan kondisi lingkungan tempat kerja yang sekarang.
- Mengetahui korelasi antar berbagai variabel kerja dan pengaruhnya terhadap kecelakaan kerja.
- Memberikan rancangan usulan untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja berdasarkan pendekatan *participatory ergonomics*.

3. Metodologi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan melakukan pengamatan langsung, wawancara dan kuesioner. Responden dari kuesioner adalah para pekerja di lantai produksi dengan jumlah sampel 244 dari 666 populasi. Hasil kuesioner digunakan untuk mencari hubungan antara variabel yang telah ditentukan di awal penelitian.

Penggunaan data pengukuran fisik yang dilakukan oleh Balai K3 Bandung juga digunakan untuk membandingkan kondisi lingkungan kerja di lantai produksi pabrik. Pengukuran fisik

yang dilakukan berupa pengukuran kebisingan, pencahayaan, iklim kerja, getaran mekanis, intensitas debu, dan udara ambien di pabrik. Data hasil pengukuran digunakan untuk menilai apakah kondisi tempat kerja memenuhi syarat sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Pengamatan langsung, wawancara, dan kuesioner dilakukan untuk melihat kondisi pabrik secara visual oleh peneliti, serta memperoleh informasi kondisi kerja di pabrik berdasarkan sudut pandang para pekerja. Hal terakhir ini digunakan untuk menilai apakah para karyawan menyadari adanya potensi bahaya di tempat kerja.

4. Pengolahan data dan analisis

Awalnya kuesioner yang dibagikan diuji reliabilitas dan validitasnya, kemudian dilakukan uji korelasi untuk melihat besar nilai hubungannya. Uji-t dilakukan untuk melihat hipotesis yang ditentukan dapat diterima. Koefisien determinasi dihitung untuk melihat besar pengaruh yang ditimbulkan antar variabel.

Data membandingkan beberapa data dari perusahaan, dapat dilihat ternyata lingkungan kerja di perusahaan masih tidak selamat. Hal yang perlu diperhatikan misalnya intensitas debu kapas. Tingginya intensitas debu kapas sangat berbanding lurus dengan jumlah penderita infeksi pernafasan atas ataupun bawah yang tinggi dari tahun ke tahun.

Tabel 1. Hasil Analisis Kuesioner

Var	R _s	t-hit	Keputusan	Ket.	R ²
Jenis Kelamin dan <i>Unsafe Environment</i>	-0,143	-2,248	Ho ditolak	Sig.	0,020
Jenis Kelamin dan <i>Unsafe Behaviour</i>	0,208	3,308	Ho diterima	Tdk Sig.	0,043
Jenis Kelamin dan Kecelakaan Kerja	-0,051	-0,794	Ho diterima	Tdk Sig.	0,003
umur dan <i>Unsafe Environment</i>	0,001	-0,296	Ho diterima	Tdk Sig.	0,000
umur dan <i>Unsafe Behaviour</i>	0,052	0,016	Ho diterima	Tdk Sig.	0,003
umur dan Kecelakaan Kerja	-0,041	0,810	Ho diterima	Tdk Sig.	0,002
status pernikahan dan <i>Unsafe Environment</i>	0,108	-0,638	Ho diterima	Tdk Sig.	0,012
status pernikahan dan <i>Unsafe Behaviour</i>	0,090	1,690	Ho diterima	Tdk Sig.	0,008
status pernikahan dan Kecelakaan Kerja	0,090	1,406	Ho diterima	Tdk Sig.	0,008
pendidikan terakhir dan <i>Unsafe Environment</i>	-0,213	-3,391	Ho ditolak	Sig.	0,045
pendidikan terakhir dan <i>Unsafe Behaviour</i>	0,024	0,373	Ho diterima	Tdk Sig.	0,001
pendidikan terakhir dan Kecelakaan Kerja	-0,093	-1,453	Ho diterima	Tdk Sig.	0,009
pengalaman kerja dan <i>Unsafe Environment</i>	0,088	1,374	Ho diterima	Tdk Sig.	0,008
pengalaman kerja dan <i>Unsafe Behaviour</i>	0,078	1,374	Ho diterima	Tdk Sig.	0,006
pengalaman kerja dan Kecelakaan Kerja	0,109	1,217	Ho diterima	Tdk Sig.	0,012
jabatan dan <i>Unsafe Environment</i>	-0,246	1,706	Ho ditolak	Sig.	0,061
jabatan dan <i>Unsafe Behaviour</i>	0,061	-3,948	Ho diterima	Tdk Sig.	0,004
jabatan dan Kecelakaan Kerja	0,024	0,951	Ho diterima	Tdk Sig.	0,001
departemen dan <i>Unsafe Environment</i>	-0,042	0,373	Ho diterima	Tdk Sig.	0,002
departemen dan <i>Unsafe Behaviour</i>	-0,045	-0,701	Ho diterima	Tdk Sig.	0,002
departemen dan Kecelakaan Kerja	0,113	1,769	Ho diterima	Tdk Sig.	0,013
<i>Unsafe Environment</i> dan <i>Unsafe Behaviour</i>	0,131	2,056	Ho ditolak	Sig.	0,017
<i>Unsafe Environment</i> dan Kecelakaan Kerja	0,26	4,189	Ho ditolak	Sig.	0,068
<i>Unsafe Environment, Unsafe Behaviour</i> dan Kecelakaan Kerja	0,411	7,013	Ho ditolak	Sig.	0,169



Var	R _s	t-hit	Keputusan	Ket.	R ²
Unsafe Behaviour dan Kecelakaan Kerja	0,671	14,078	Ho ditolak	Sig.	0,450

Dari Tabel 1 di atas serta diskusi dengan pihak perusahaan maka perlu dilakukan perbaikan meliputi:

1. *Local Exhaust*,
2. SOP Penanganan Kebakaran, dan
3. SOP Penanganan Kecelakaan Kerja.

5. Usulan perbaikan

Dari hasil penelitian ini, diketahui pula peran organisasi berpengaruh dalam mewujudkan penurunan tingkat kecelakaan, kenaikan produktifitas, penghematan biaya, dan perbaikan lingkungan kerja, seperti hasil penelitian Parenmark et al. (1993). Peran pihak manajemen harus mendengarkan keluhan karyawan yang mengalami hambatan saat bekerja, selain itu pihak manajemen secara konsisten memberikan dorongan kepada karyawan dalam proses partisipasi sehingga mereka nyaman dalam bekerja dan tidak mengalami *stress* saat bekerja. Pada proses interaksi antara karyawan dan manajemen, pihak manajemen perlu dibantu oleh gabungan ahli ergonomi dan ahli kesehatan, agar sesuai dengan target yang diharapkan. Dalam mengevaluasi proses partisipasi saat menggunakan suatu teknologi/proses, karyawan yang menjalankan partisipasi tersebut dapat diamati secara langsung, misalnya dengan mempelajari masing-masing catatan kerja harian para karyawan, koleksi data, serta masukan dari ahli ergonomi, kesehatan, dan pihak terkait. Selain itu dapat pula dilakukan wawancara dengan karyawan atau menggunakan kuesioner. Melalui cara-cara tersebut, perusahaan akan mampu melihat kinerja karyawan secara keseluruhan, sehingga pihak perusahaan mampu bertindak secara cepat dan akurat dalam mengambil keputusan terhadap karyawan.

Upaya pihak manajemen dalam mewujudkan keselamatan kerja harus didukung oleh sistem informasi yang andal serta komitmen kuat dari pihak manajemen agar perusahaan mampu mengikuti perubahan yang dinamis.

Pada saat interaksi kedua belah pihak diwajibkan memiliki pengetahuan yang memadai tentang perbaikan tentang *Local Exhaust*, SOP Penanganan Kebakaran, dan SOP Penanganan Kecelakaan Kerja.

Hasil interaksi kedua belah pihak akhirnya menghasilkan suatu konsep disain yang diharapkan mampu melakukan perbaikan di lingkungan kerja. Hasil perbaikan dapat dipaparkan sebagai berikut:

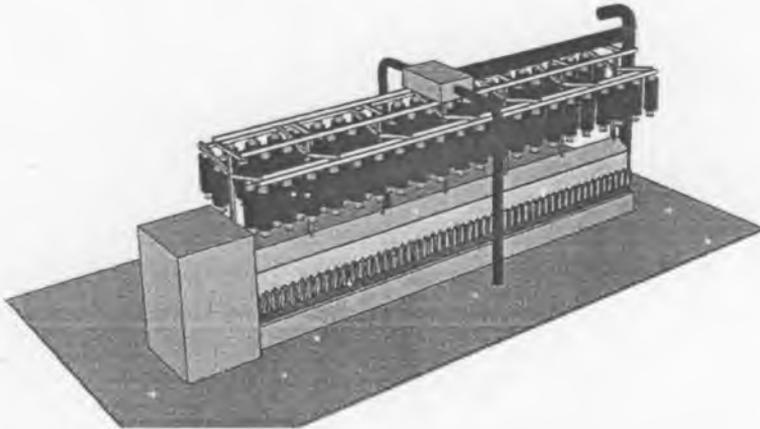
5.1 Perancangan *local exhaust*

Unsafe Environment memberikan pengaruh sebesar 6.8% terhadap kecelakaan kerja. Salah satu kategori yang termasuk dalam *Unsafe Environment* adalah terdapat debu kapas yang berterbangan di lingkungan kerja, terutama di departemen spinning. Banyaknya debu kapas yang berterbangan juga didukung oleh data statistik pekerja yang terkena Ispa dan Ispb.

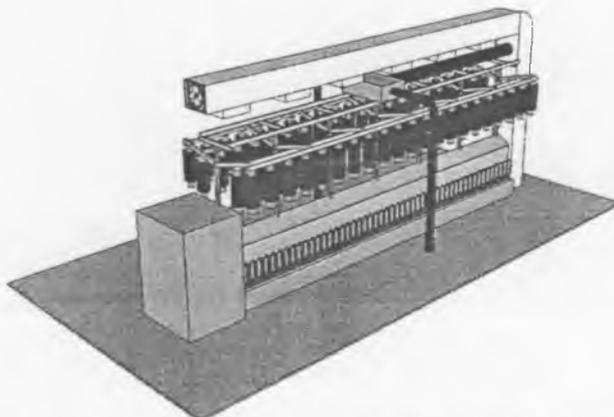
Tabel 2. Persentase Infeksi Saluran Pernafasan

Keterangan	Tahun		
	2010	2011	2012
% Ispa	86,09%	12,45%	47,55%
% Ispb	5,91%	7,00%	2,45%
% TOTAL	92,00%	19,45%	50,00%

Untuk meminimasi debu kapas yang ada di departemen spinning, dirancanglah *local exhaust* atau ventilasi lokal untuk mesin spinning. Awalnya perusahaan menggunakan bantuan AC sebagai pendingin udara untuk menurunkan debu kapas, perusahaan juga memasang *mobile exhaust* untuk meminimasi debu kapas. Penggunaan *undegorund ductiing* juga dilakukan untuk mencegah debu kapas yang sudah diturunkan, naik kembali.

Gambar 2. Kondisi Awal Mesin *Spinning* dengan *Mobile Exhaust*

Penambahan Ventilasi lokal diharapkan dapat membantu menurunkan kadar debu di udara, sehingga dapat mengurangi para pekerja untuk terinfeksi saluran pernafasan.

Gambar 3. Usulan Mesin *Spinning* dengan Tambahan Ventilasi Lokal



5.2 Penyempurnaan SOP Penanganan Kebakaran

Pada tahun 2006 di Bangladesh ada 3 kecelakaan kerja yang disebabkan menyebabkan 147 orang meninggal. Pemicu kecelakaan kerja ini adalah kebakaran pabrik yang disebabkan arus pendek listrik. Upaya yang dilakukan pihak perusahaan agar supaya menghindari kecelakaan yang serupa, maka menyempurnakan SOP kebakaran, hingga tindakan yang harus dilakukan. Hasil penyempurnaan SOP dapat dilihat di Lampiran 1.

5.3 Pembuatan SOP Penanganan Kecelakaan Kerja

Penanganan kecelakaan kerja saat ini belum mempunyai standar yang baku sehingga karyawan yang celaka tidak langsung mendapatkan perawatan secepatnya. Untuk itu dibuat suatu standar baku kecelakaan dalam bentuk SOP. Proses pembuatan SOP dilakukan secara bersama-sama oleh pihak karyawan dan manajemen sehingga diharapkan mendapatkan panduan yang mampu memberikan penanganan yang cepat dan tepat. SOP Penanganan kecelakaan kerja dapat dilihat di Lampiran 2.

6. Kesimpulan dan saran

Dalam penelitian ini dapat ditarik kesimpulan, diantaranya :

- Kondisi lingkungan kerja belum bisa dinyatakan aman dan selamat saat ini, dimana para pekerja masih harus bekerja dan menyesuaikan dengan kondisi lingkungan kerja yang bahaya. Dapat dilihat dari hasil tabulasi silang dan hasil pengukuran kadar debu lingkungan yang masih di atas NAB yang ditentukan.
- Variabel yang berkorelasi dengan kecelakaan kerja adalah *unsafe environment* (0.26) dengan pengaruh sebesar (6.8%), *unsafe behavior* (0.671) dengan pengaruh sebesar (45%), serta *Unsafe environment* dan *unsafe behavior* (0.411) dengan pengaruh sebesar (16.9%).
- Usulan perbaikan yang dapat diberikan kepada perusahaan adalah berupa perancangan *local exhaust* di mesin spinning, penyempurnaan SOP penanganan kebakaran, dan pembuatan SOP penanganan kecelakaan kerja

Dalam penelitian ini dapat diberikan saran kepada perusahaan, diantaranya :

- Menata ulang kembali tanda bahaya.
- Memperbaharui tanda bahaya dan jalur evakuasi yang telah memudar.
- Menata kembali ruang penyimpanan bahan kimia, dan memberikan ventilasi di ruangan tersebut.
- Akan lebih baik jika perusahaan memiliki Struktur organisasi P2K3LH yang terintegrasi dengan struktur organisasi perusahaan dengan setiap orang yang menjabat di dalamnya tidak merangkap beberapa jabatan di perusahaan.

7. Daftar rujukan

- [1] Sukapto, P., (2004), *Participatory Ergonomics* Salah Satu Kunci Keberhasilan Transfer Teknologi di Indonesia, Proceedings Asia Pacific Conference on Art, Science, Engineering, and Technology, Bandung, Indonesia, October 5th – 8th 2004, 115-122, ISBN 955-94434-4-5-1.



- [2] Sukpto, P., (2006), Peran *Participation Ergonomics* Dalam Transfer Teknologi dan Implikasinya Terhadap Kecelakaan Kerja, disertasi Doktor, Program Pascasarjana, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.
- [3] Sukpto, P., (2011), Penerapan Model *Participatory Ergonomics* dalam Upaya Menurunkan Kecelakaan Kerja, Penghematan Biaya, Kenaikan Produktivitas, Penurunan Kehilangan Material dan Perbaikan Lingkungan Kerja (Studi Kasus di Industri Manufaktur di Bandung, Jawa Barat), Seminar Nasional Manajemen Teknologi XIII, MMT-ITS, Surabaya, 5 Februari 2011.