



**ANALISIS BAHAYA PEKERJAAN BAGIAN *PAPER MACHINE*
BERDASARKAN METODE *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA)
DALAM UPAYA PENGENDALIAN BAHAYA
(Studi Kualitatif di Industri Kertas)**

SKRIPSI

Oleh:

**Nailirifa Nuzuliyah
NIM 082110101075**

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2013**



**ANALISIS BAHAYA PEKERJAAN BAGIAN *PAPER MACHINE*
BERDASARKAN METODE *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA)
DALAM UPAYA PENGENDALIAN BAHAYA
(Studi Kualitatif di Industri Kertas)**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi S-1 Kesehatan Masyarakat dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh:

**Nailirifa Nuzuliyah
NIM 082110101075**

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2013**

PERSEMBAHAN

Sebuah hasil perjuangan ini saya persembahkan kepada yang teristimewa dan yang luar biasa:

1. ALLAH SWT, yang utama dari segalanya. *You created everything, I belong to You, and so everything I do.*
2. Ummi Hj. Chusniyah, S.Pd.I., dan Baba H. Soekari terkasih, sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tidak terhingga yang sesungguhnya tidak akan mampu terbalas hanya dengan tulisan sederhana ini. Semoga pencapaian ini menjadi langkah awal untuk membuat beliau bangga dan bahagia. Amin.
3. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi, yang telah mencurahkan ilmu, menginspirasi dan mengajarkan segala hal luar biasa dengan penuh dedikasi. Semoga semangat pengabdian beliau akan senantiasa menyala hingga ujung usia.
4. Agama, Bangsa, dan Almamater tercinta Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

MOTTO

“Illahi anta maksudi, wa ridhoka matlubi”

Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri (Qs. Ar Ra’d: 11)*

Life is like piano, contains with white and black buttons. The white represent great moment and black for the bad, as I live in this life. Just remember that the black buttons can make music too (Nailirifa Nuzuliya).

_____. 1426 H. *Al Quran dan Terjemahannya*. Madinnah: Mujamma’ Al Malik Fadh Li Thiba’at Al Mush-haf.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nailirifa Nuzuliyah

NIM : 082110101075

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: *Analisis Bahaya Pekerjaan Bagian Paper Machine Berdasarkan Metode Job Safety Analysis (JSA) dalam Upaya Pengendalian Bahaya (Studi Kualitatif di Industri Kertas)* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan di institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Oktober 2013

Yang menyatakan,

Nailirifa Nuzuliyah

NIM. 082110101075

SKRIPSI

**ANALISIS BAHAYA PEKERJAAN BAGIAN *PAPER MACHINE*
BERDASARKAN METODE *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA)
DALAM UPAYA PENGENDALIAN BAHAYA
(Studi Kualitatif di Industri Kertas)**

Oleh

**NAILIRIFA NUZULIYAH
NIM 082110101075**

Pembimbing

Dosen Pembimbing I : Anita Dewi Prahastuti Sujoso, S.KM., M.Sc.
Dosen Pembimbing II : dr. Ragil Ismi Hartanti, M.Sc.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Analisis Bahaya Pekerjaan Bagian Paper Machine Berdasarkan Metode Job Safety Analysis (JSA) dalam Upaya Pengendalian Bahaya (Studi Kualitatif di Industri Kertas)* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 24 Desember 2013

Tempat : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Khoiron, S.KM., M.Sc.
NIP. 19780315 200501 1 002

dr. Ragil Ismi Hartanti, M.Sc.
NIP. 19811005 200604 2 002

Anggota I,

Anggota II,

Anita Dewi Prahastuti S., S.KM., M.Sc.
NIP. 19780710 200312 2 001

Jamrozi, S.H.
NIP. 19620209 199203 1 004

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Jember

Drs. Husni Abdul Gani, M.S.
NIP. 19560810 198303 1 003

Job Hazard Analysis at Paper Machine Division Based on the Job Safety Analysis (JSA) Method in Hazard Control Efforts (Qualitative Study in Paper Industry)

Nailirifa Nuzuliyah

***Department of Environmental Health and Occupational Health and Safety,
Public Health Faculty, Jember University***

ABSTRACT

The increase of potential hazards for the consequence of the dangerous machines and manual activities, has increased the number of occupational accidents in Paper Machine Division. The purpose of this study was identify and analyze job hazards, and analyze hazards control, based on the Job Safety Analysis Method at paper industry. This research was a descriptive study using a qualitative approach. In-depth interview were conducted to 4 informants using purposive sampling technique. Data was analyzed by transcript the interview and writing the information of observation, then represented in description. Based on this study, there were 3 jobs which have high risk: splicing the broken sheet, cleaning the head box and the drum dryer. According to the informants, the high risk activities in those 3 jobs were splicing sheet into the Press, Dryer, and Calender machine, entry into the head box and drum dryer (which is included to the confined space), and worked in. This result means that the factory has to control the high risk hazards in short-period based on Job safety Analysis method, and in long-period such optimize Personal Protective Equipment for the employees and organize the work-permit and/or the entry-permit.

Keywords: Job hazard analysis, Job Safety Analysis, hazard control, paper industry

RINGKASAN

Analisis Bahaya Pekerjaan Bagian *Paper Machine* Berdasarkan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) dalam Upaya Pengendalian Bahaya (Studi Kualitatif di Industri Kertas); Nailirifa Nuzuliyah; 082110101075; 228 halaman; Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Paper Machine merupakan salah satu bagian dari Departemen Produksi I PT. X yang memiliki lima sub-unit (*wire part, press part, dryer part, Calender, dan pope reel*), terdiri dari mesin-mesin silinder berputar dan mesin dengan ruang terbatas (*confined space*). Pada bagian ini, pekerja juga melakukan pekerjaan secara manual. Mesin-mesin putar dan pekerjaan manual tersebut menimbulkan adanya potensi bahaya yang tinggi. Angka kecelakaan kerja (2006-2011) tercatat sebanyak 36 kasus, dengan jumlah hari hilang pada dua tahun terakhir sebanyak 34 hari. PT. X belum mengimplementasikan sistem manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja sebagaimana disyaratkan Permenaker Nomor Per. 05/MEN/1996. Tingginya angka kecelakaan merujuk pada tingginya potensi bahaya sehingga perlu dilakukan analisis terhadap bahaya pekerjaan. Bagi perusahaan yang menggunakan kemampuan teknis dan melibatkan banyak pekerjaan, teknik identifikasi yang dominan adalah yang berkaitan dengan manusia dan pekerjaannya yaitu *Job Safety Analysis*. Menurut Yoon Ik Keun, dkk (2011) metode tersebut sangat ideal untuk diterapkan pada pekerjaan yang sangat berbahaya dan hasilnya dapat meningkatkan keselamatan dan efisiensi dalam bekerja.. Analisis bahaya pekerjaan tersebut dapat digunakan sebagai dasar penyusunan langkah pengendalian sesuai dengan potensi bahaya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis bahaya pada setiap langkah pekerjaan di unit *Paper Machine*, menganalisis langkah pengendalian, yang dilakukan dengan metode *Job Safety Analysis*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber masukan dalam upaya mengendalikan bahaya di tempat kerja

khususnya di bagian *Paper Machine*. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Teknik penentuan informan menggunakan *purposive sampling*. Data yang diperoleh dianalisis dengan melakukan transkrip hasil wawancara, pengamatan yang dituliskan dalam catatan peneliti, dan dokumen resmi, kemudian disajikan dalam bentuk deskripsi berdasarkan ungkapan, bahasa, cara berpikir, dan pandangan subyek penelitian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat tiga pekerjaan pada bagian *Paper Machine* yang dinilai berbahaya karena dilakukan secara manual, yaitu penyambungan kertas putus, pembersihan *head box* dan pembersihan silinder pengering (*drum dryer*). Pada pekerjaan penyambungan kertas putus, risiko terbesar terdapat pada aktivitas memasukkan lembaran kertas ke dalam gulungan pada mesin *press, dryer, calender, dan pope reel*. Risiko terbesar pada pekerjaan pembersihan *head box (confined space)* terdapat pada aktivitas pekerja masuk ke dalam *head box* melalui *manhole* serta aktivitas pembersihan dinding bagian dalam *head box* dan mesin *mixer* internal di dalam *head box (evener roll)*. Pada pekerjaan pembersihan *drum dryer (confined space)*, risiko terbesar terdapat pada aktivitas pembersihan patahan besi korosif dan pengurasan air kondensasi di dalam silinder.

Melalui hasil penelitian ini diharapkan perusahaan dapat melakukan tindakan pengendalian jangka pendek yang dilakukan dengan metode *Job Safety Analysis* yaitu dilakukan pada setiap aktivitas di masing-masing pekerjaan, serta pengendalian jangka panjang melalui upaya aklimatisasi dan reaklimatisasi, pemeriksaan kesehatan pekerja berkala, pemasangan pagar pengaman dan/atau tanda batas aman, tanda bahaya dan tanda perintah penggunaan Alat Pelindung Diri, seleksi pekerja, uji kelayakan alat/mesin secara berkala, pemasangan *emergency shutdown*, memberlakukan ijin kerja (*work permit*) dan ijin masuk (*entry permit*), penyediaan alat bantu dan Alat Pelindung Diri yang berstandar dan sesuai bahaya, pemasangan tanda bahaya pada ruang kerja terbatas (*confined space sign*), serta sosialisasi bahaya dan tindakan darurat (*emergency act*).

PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT, yang utama dari segalanya, maha pemurah dan maha pemberi rahmat. Terima kasih atas segala rahmat dan karunia-Mu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Bahaya Pekerjaan Bagian *Paper Machine* Berdasarkan Metode *Job Safety Analysis (JSA)* dalam Upaya Pengendalian Bahaya (Studi Kualitatif di Industri Kertas)**”, sebagai salah satu persyaratan akademis untuk menyelesaikan program pendidikan Strata Satu (S1) Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari kontribusi dan dukungan dari banyak pihak, maka penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang besar kepada Ibu Anita Dewi Prahastuti Sujoso, S.KM., M.Sc. selaku dosen pembimbing utama sekaligus dosen pembimbing akademik, dan Ibu dr. Ragil Ismi Hartanti, M.Sc. selaku dosen pembimbing anggota, yang telah dengan sangat cermat dan sabar memberikan koreksi, bimbingan, petunjuk, saran, pemikiran, perhatian, motivasi serta meluangkan waktu dan tenaga sehingga skripsi ini dapat disusun dengan baik. Terima kasih dan penghargaan penulis sampaikan pula kepada:

1. Drs. Husni Abdul Gani, M.S., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
2. Seluruh Bapak dan Ibu dosen serta staf Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, terima kasih atas ilmu, wawasan, inspirasi, motivasi, juga untuk dedikasinya yang sedemikian besar bagi dunia pendidikan dan kesehatan. Semoga semangat pengabdianya senantiasa menyala hingga ujung usia.
3. Pihak-pihak dari industri kertas yang telah memberikan kesempatan, kontribusi, informasi dan bantuan untuk penelitian ini, Pak Ali, Pak Wawan, Lek Mimin, Pak Farid, Bu Wiwik, Pak Hari, serta seluruh pekerja Bagian *Paper Machine*.
4. Ummi Hj. Chusniyah, S.Pd.I. dan Baba H. Soekari. *For my mother: thanks for the great DNA, for the comfortable womb, for the perfect Gastrulation, for the*

endless love, for the unstoppable pray in days and nights, for the full-hopes tears, and also for the honest efforts and strength to make every dreams come true. All I am I owe to my mother. I attribute my success in life to the moral, intellectual and physical education I received from her. For my father: thanks for the great DNA too, for the joy you brings, for always understanding and patience, for always keeping me safe, for always trusting me when I really need someone to trust me, for every motivational and inspirational words and acts, for always teach me to be strong, and also for the efforts and prays. Terima kasih, saya sangat bersyukur dan bangga menjadi putri kalian, semoga setiap pengorbanan dan ketulusan yang telah beliau berikan dapat menjadi pemberat timbangan amal kebaikan kelak di Yaumul Akhir. Amin.

5. Kakak serta adikku tercinta, Fahrin Nadiya Hikmatin, S.P., Wafik Fadiya Inayatin, A.md., Erwan Adi Saputro, S.T., M.T., (dan sukses untuk S3-nya di Selandia Baru), Serda Udara Bambang Tirto Wahyono, juga Atallah Zaky Zafary, Afaf Fahriza Azawwa, Mizha Raditya Putra Wahyono, dan Khaylila Nuwwara Hisbatulloh. Terima kasih sudah menjaga juga meramaikan hari-hariku.
6. Ns. H. Muhammad Irfan Taufik, S.Kep., *I don't know what the future brings, but God has blessing me to have an unexpected opportunity knowing such a great man like you. Thank you.*
7. Sahabat sekaligus saudaraku, Ratna Frenty N. S.KM. (dan sukses untuk S2-nya di UGM), Nur Fahita, S.KM., Ristia Purta Siwi, S.KM., Atrica Choirun Nisa', Hajeng Diptya, Wigesti Megasari, S.KM., Tri Okta R. S.KM., Endah Puspitaningrum, S.KM., juga Tiara Chaerane Noh. *Thanks for always being friends who knows all my insecurities and my imperfections but still love me for who I am. Things may end, but memories last forever.*
8. Teman-teman peminatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja, juga teman seperjuangan di angkatan 2008 Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

9. Teman-teman segaya di lembaga Pusat Informasi dan Konseling Remaja (PIK-R) sKetsa cabang Jember, juga teman-teman organisator Badan Perwakilan Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, “*We are the car.*”
10. Dia dan mereka yang mungkin terlewat dan terlupakan, yang senantiasa mendukung dan mendoakan.
11. Serta seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan kontribusi positif bagi terselesaikannya skripsi ini.

Skripsi ini telah disusun dengan usaha yang keras, kesungguhan dan upaya terbaik, namun penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karenanya, penulis dengan tangan terbuka menerima masukan yang membangun. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak.

Jember, November 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
ABSTRACT	viii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
DAFTAR SINGKATAN	xxii
DAFTAR ARTI LAMBANG	xxiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Manfaat Teoritis	6
1.4.2 Manfaat Praktis	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7

2.1	Bagian <i>Paper Machine</i> Departemen Produksi I PT. X	7
2.1.1	Proses Pembuatan Lembaran Kertas	8
2.1.2	Proses Pemerasan Lembaran Kertas	10
2.1.3	Proses Pengeringan Lembaran Kertas	11
2.1.4	Proses Penghalusan Lembaran Kertas	12
2.1.5	Proses Penggulungan Lembaran Kertas	13
2.1.6	Proses Pekerjaan Lain	13
2.2	Konsep Bahaya	16
2.2.1	Definisi Bahaya	16
2.2.2	Sumber Bahaya Di Tempat Kerja	18
2.2.3	Jenis Bahaya	20
2.2.4	Sumber Informasi Bahaya	29
2.3	Konsep Dasar Manajemen Risiko K3	30
2.3.1	Definisi Risiko	30
2.3.2	Manajemen Risiko K3	31
2.3.3	Manfaat Manajemen Risiko K3	33
2.3.4	Hubungan Manajemen Risiko K3 Dengan Bagian Produksi	34
2.4	Tahapan Manajemen Risiko K3	35
2.4.1	Identifikasi Bahaya	35
2.4.2	Penilaian Risiko K3	45
2.4.3	Pengendalian Risiko K3	52
2.5	Metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	54
2.5.1	Definisi <i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	54
2.5.2	Manfaat <i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	55
2.5.3	Pekerjaan yang Memerlukan Kajian <i>Job Safety Analysis</i>	56
2.5.4	Langkah-langkah <i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	57
2.6	Kerangka Konsep Penelitian	60
BAB 3.	METODE KEGIATAN	63
3.1	Jenis Penelitian	63

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	63
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	63
3.2.2 Waktu Penelitian.....	64
3.3 Sasaran dan Penentuan Informan Penelitian	64
3.3.1 Sasaran Penelitian	64
3.3.2 Penentuan Informan Penelitian	64
3.3.3 Teknik Penentuan Informan.....	65
3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	66
3.4.1 Variabel Penelitian	66
3.4.2 Definisi Operasional.....	67
3.5 Data dan Sumber Data	75
3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	75
3.6.1 Teknik Pengumpulan Data.....	75
3.6.2 Instrumen Pengumpulan Data.....	77
3.7 Teknik Penyajian dan Analisis Data	77
3.7.1 Teknik Penyajian Data	77
3.7.2 Analisis Data	78
3.8 Alur Penelitian	79
BAB 4. Hasil dan Pembahasan	80
4.1 Pekerjaan Penyambungan Kertas Putus	81
4.1.1 Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>) Menggunakan Metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	81
4.1.2 Penilaian dan Evaluasi Bahaya (<i>Hazard Assessment</i>) Menggunakan Metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	97
4.1.3 Rekomendasi Pengendalian Bahaya (<i>Hazard Control</i>) Menggunakan Metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	102
4.2 Pekerjaan Pembersihan <i>Head Box</i>	115
4.2.1 Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>) Menggunakan Metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	115

4.2.2 Penilaian dan Evaluasi Bahaya (<i>Hazard Assessment</i>)	
Menggunakan Metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	128
4.2.3 Rekomendasi Pengendalian Bahaya (<i>Hazard Control</i>)	
Menggunakan Metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	134
4.3 Pekerjaan Pembersihan Silinder Pengering (<i>Drum Dryer</i>)	142
4.3.1 Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>) Menggunakan	
Metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	142
4.3.2 Penilaian dan Evaluasi Bahaya (<i>Hazard Assessment</i>)	
Menggunakan Metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	149
4.3.3 Rekomendasi Pengendalian Bahaya (<i>Hazard Control</i>)	
Menggunakan Metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	155
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	163
5.1 Kesimpulan	163
5.2 Saran	164
DAFTAR PUSTAKA	166
LAMPIRAN	170

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Contoh Lembar Daftar Periksa.....	38
Tabel 2.2 Formulir Analisa <i>What If</i>	40
Tabel 2.3 Contoh <i>Worksheet</i> FMEA.....	41
Tabel 2.4 Ukuran Kualitatif Dari “ <i>likelihood</i> ” Menurut Standart AS/NZS 4360	46
Tabel 2.5 Ukuran Kualitatif “ <i>consequency</i> ” Menurut Standar AS/NZS 4360.	46
Tabel 2.6 Kriteria Kemungkinan (<i>Probability</i>).....	47
Tabel 2.7 Kriteria Keparahan (<i>Hazard Effect</i>).....	47
Tabel 2.8 <i>Risk Matrik</i> Peringkat Risiko	49
Tabel 2.9 Tingkatan Risiko (<i>Risk Level</i>).....	50
Tabel 2.10 Kontrol Risiko.....	51
Tabel 3.1 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	67
Tabel 4.1 Langkah Pekerjaan Penyambungan Kertas dan Identifikasi Bahayanya	82
Tabel 4.2 Data Temperatur Permukaan Mesin <i>Dryer</i>	88
Tabel 4.3 Langkah Pekerjaan Penyambungan Kertas dan Penilaian Bahayanya	98
Tabel 4.4 Peta Risiko Pekerjaan Penyambungan Kertas Putus	101
Tabel 4.5 Langkah Pekerjaan Pembersihan <i>Head Box</i> dan Identifikasi Bahayanya	119
Tabel 4.6 Pengaruh Defisiensi Oksigen	127
Tabel 4.7 Langkah Pekerjaan Pembersihan <i>Head Box</i> dan Penilaian Bahayanya	129
Tabel 4.8 Peta Risiko Pekerjaan Pembersihan <i>Head Box</i>	132

Tabel 4.9	Langkah Pekerjaan Pembersihan Silinder Pengering (<i>Drum Dryer</i>) dan Identifikasi Bahayanya	145
Tabel 4.10	Langkah Pekerjaan Pembersihan Silinder Pengering (<i>Drum Dryer</i>) dan Penilaian Bahayanya	150
Tabel 4.11	Peta Risiko Pekerjaan Pembersihan Silinder Pengering (<i>Drum Dryer</i>)	153

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Hubungan Bahaya dan Risiko	18
Gambar 2.2 Titik Gigitan pada Mesin dengan Rol/roda Berputar	22
Gambar 2.3 Analisa Pohon Kegagalan.....	39
Gambar 2.4 Proses Kajian Prinsip Hazops	43
Gambar 2.5 Langkah-langkah <i>Job Safety Analysis (JSA)</i>	58
Gambar 3.1 Alur Penelitian	79
Gambar 4.1 Titik Gigitan Pada Mesin Dengan Roda Berputar	92
Gambar 4.2 <i>Head Box</i>	116
Gambar 4.3 Bahaya Oksigen	126
Gambar 4.4 Contoh <i>Confined Space Sign</i>	141
Gambar 4.5 Silinder Pengering (<i>Drum Dryer</i>)	143
Gambar 4.6 Penampang Melintang Silinder Pengering (<i>Drum Dryer</i>) ..	143

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A <i>Informed Consent</i>	166
Lampiran B Lembar Observasi	167
Lampiran C Panduan Wawancara Mendalam	172
Lampiran D Formulir <i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	175
Lampiran E Kumpulan Formulir <i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	176
Lampiran F Lembar Kerja Analisis Bahaya Pekerjaan (JSA) Bagian <i>Paper Machine</i> PT. X	189
Lampiran G Transkrip Wawancara Mendalam	205

DAFTAR SINGKATAN

APD	: Alat Pelindung Diri
CCOHS	: <i>Canadian Centre for Occupational Health and Safety</i>
ETA	: <i>What If Analysis</i>
FMEA	: <i>Failure Mode and Effect Analysis</i>
FTA	: <i>Fault Tree Analysis</i>
Hazops	: <i>Hazard and Operability Study</i>
HIRARC	: <i>Hazard Identification, Risk Assessment, Risk Control</i>
JSA	: <i>Job Safety Analysis</i>
K3	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja
LDKB	: Lembar Data Keselamatan Bahan
MSDS	: <i>Material Safety Data Sheet</i>
OSHA	: <i>Occupational Safety Health Administration</i>
PHA	: <i>Preliminary Hazard Analysis</i>
TRA	: <i>Task Risk Analysis</i>
WWTP	: <i>Wet/White Water Treatment Process</i>

DAFTAR ARTI LAMBANG

$\%$: persen
$/$: per, atau
$-$: negatif
$<$: kurang dari
$>$: lebih dari
$\&$: dan
\leq	: kurang dari atau sama dengan
\geq	: lebih dari atau sama dengan