



**GAMBARAN MANAJEMEN RISIKO KEBAKARAN  
DI PT. ASIA PACIFIC FIBERS, Tbk. KALIWUNGU,  
KABUPATEN KENDAL**

**(Studi Kasus pada Bagian *Spinning* IV sebagai Upaya Pencegahan  
Kejadian Kebakaran)**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh  
**Romaya Nurin Nisak**  
NIM. 6411411023

**JURUSAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2016**



**GAMBARAN MANAJEMEN RISIKO KEBAKARAN  
DI PT. ASIA PACIFIC FIBERS, Tbk. KALIWUNGU,  
KABUPATEN KENDAL**

**(Studi Kasus pada Bagian *Spinning* IV sebagai Upaya Pencegahan  
Kejadian Kebakaran)**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh  
**Romaya Nurin Nisak**  
NIM. 6411411023

**JURUSAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
2016**

## ABSTRAK

Romaya Nurin Nisak

**Gambaran Manajemen Risiko Kebakaran di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk.  
Kaliwungu, Kabupaten Kendal**

**(Studi Kasus pada Bagian *Spinning* IV sebagai Upaya Pencegahan Kejadian  
Kebakaran)**

XVII + 185 halaman + 17 tabel + 11 gambar + 12 lampiran

Manajemen kebakaran merupakan sistem yang dibuat untuk mencegah terjadinya kebakaran. Dalam penerapan sistem tersebut diperlukan tahapan pencegahan, penanggulangan dan rehabilitasi. Kebakaran di industri menimbulkan kerugian yang sangat besar karena menyangkut nilai aset yang tinggi, proses produksi dan peluang kerja.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran manajemen risiko kebakaran serta upaya pencegahan dan pengendalian kebakaran pada setiap tahapan proses di bagian *Spinning* IV PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. Jenis dan rancangan penelitian adalah deskriptif dengan metode semi kuantitatif mengacu standar AS/NZS 4360:2004.

Dari hasil penelitian diketahui gambaran manajemen risiko kebakaran berdasarkan penilaian risiko, terdapat 8 tahapan proses yang berisiko kebakaran. Terdapat 2 risiko kebakaran dengan tingkat risiko tinggi, 2 tahapan proses dengan tingkat risiko sedang dan 4 tahapan proses dengan risiko rendah.

Saran rekomendasi adalah pemenuhan upaya pencegahan yang belum disesuaikan dengan standar, seperti sistem peringatan darurat, pencahayaan darurat, dan pembuatan prosedur penghentian operasi dan pengamanan kondisi darurat secara tertulis.

**Kata kunci :** Kebakaran, Risiko, Manajemen

**Kepustakaan :** 38 (1980-2015)

Public Health Science Departement  
Sport Science Faculty  
Semarang State University  
April 2016

## ABSTRACT

Romaya Nurin Nisak

**Fire Risk Management in Asia Pacific Fibers, Tbk. Pte. Ltd. Kaliwungu,  
Kendal Regency**

**(Case Study in Spinning IV Department as an Effort of Fire Prevention)**

XVII + 185 pages + 17 tables + 11 images + 12 attachments

Fire management is a system created to prevent the such as fires prevention, response and rehabilitation. Fire in the industry causing huge losses because it involves workers high-value assets, and production processes.

The purpose of this study was to describe the fire risk management fire prevention and control system at the single stage of the process at the Spinning IV PT. Asia Pacific Fibers Tbk. The type and design of the study was descriptive using semi-quantitative method refers to the standard AS/NZS 4360: 2004.

The results revealed a picture of fire risk management system based on risk assessment, in the eight stages of the process. There are two high fire risk level, two-stage process with a moderate risk level and a 4-stage process with low risk level.

Suggestions is to fulfill the fire prevention system which are matches with have not the standard, especially emergency warning systems, emergency lighting, procedure for emergency shut down for the operation and procedure of security for emergency condition.

**Keywords:** Fire, Risk, Management

**Literature:** 38 (1980-2015)

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah digunakan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penelitian manapun yang belum atau tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan di dalam daftar pustaka. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, April 2015



Penyusun

## PENGESAHAN

Telah disidangkan dihadapan Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan  
Universitas Negeri Semarang, Skripsi atas :

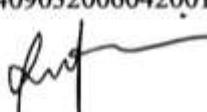
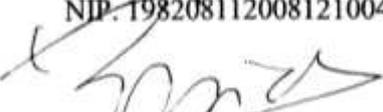
Nama : Romaya Nurin Nisak  
NIM : 6411411023  
Judul : **Gambaran Manajemen Risiko Kebakaran di PT. Asia Pacific  
Fibers, Tbk. Kaliwungu, Kabupaten Kendal**  
Pada hari : Senin  
Tanggal : 9 Mei 2016

Panitia Ujian

Ketua Panitia  
  
Prof. Dr. Andhyo Rahayu, M.Pd.  
NIP. 196103201984032001

Sekretaris,

  
Mardiana, S.KM, M.Si.  
NIP. 198004202005012003

	Dewan Penguji	Tanggal Persetujuan
Ketua Penguji, (Penguji I)	 1. <u>dr. Anik Setyo Wahyuningsih, M.Kes.</u> NIP. 197409032006042001	<u>25/5 - 2016</u>
Anggota Penguji, (Penguji II)	 2. <u>Rudatin Windraswara, ST, M.Sc.</u> NIP. 198208112008121004	<u>26/5 - 2016</u>
Anggota Penguji, (Penguji III)	 3. <u>Evi Widawati, S.KM, M.Kes.</u> NIP. 198302062008122003	<u>27/5 - 2016</u>

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO :**

1. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (QS. Al-Insyirah 94:6);
2. Seorangpun tidak mengetahui apa yang disembunyikan untuk mereka yaitu (bermacam-macam nikmat) yang menyedapkan pandangan mata sebagai balasan apa yang telah mereka kerjakan (QS. As-Sajdah 32:17);
3. Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui (QS Al Baqarah 2: 216).

### **PERSEMBAHAN :**

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orangtuaku, Bapak Zuhdi dan Ibu Suadah atas segala perjuangan, doa, dukungan, dan kasih sayang yang diberikan kepadaku;
2. Kakakku, Adik-adikku tersayang, Mas Aris Febrianto serta orang-orang yang saya sayangi;
3. Almamater UNNES.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, serta inayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul **“Gambaran Manajemen Risiko Kebakaran di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. Kaliwungu, Kabupaten Kendal”** dapat penulis selesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat di Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari partisipasi dan bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dekan FIK Universitas Negeri Semarang, Ibu Prof. Dr. Tandiyo Rahayu, M.Pd., yang telah memberi ijin untuk melaksanakan penelitian;
2. Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Bapak Irwan Budiono, S.KM, M.Kes., atas persetujuan penelitian yang telah diberikan;
3. Dosen Wali, Bapak Drs. Sugiharto, M.Kes., yang telah memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis selama kuliah;
4. Pembimbing, Ibu Evi Widowati, S.KM. M.Kes., atas bimbingan, arahan dan motivasinya dalam penyusunan skripsi ini;
5. Penguji I, Ibu dr. Anik Setyo Wahyuningsih, M.Kes. , atas bimbingan, arahan dan masukannya;

6. Penguji II, Bapak Rudatin Windraswara, S.T., M.Sc., atas bimbingan, arahan dan masukannya.
7. Bapak Ibu Dosen Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, atas ilmu yang diberikan selama perkuliahan.
8. DGM *Learning and Development Department* PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. Kabupaten Kendal, Ibu Rizki Hoviani atas ijin penelitian yang telah diberikan.
9. Staff *Learning and Development Department* PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. Kabupaten Kendal, Ibu Nur Hidayah dan Bapak Munir, atas bimbingan dan arahan selama pelaksanaan penelitian.
10. *Fire and Safety Departmen Section Head*, Bapak Heru Indarto dan segenap staff *Fire and Safety* yang telah membantu selama pelaksanaan penelitian.
11. Ayah (Bapak Zuhdi) dan Ibu (Ibu Suadah) tercinta, atas perhatian, kasih sayang, doa serta dukungan, sehingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.
12. Kakakku (Noviana), adikku (Mina Khusania dan Ahmad Nadzhif), dan keluarga besarku yang selalu memberi motivasi dan semangat, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
13. Aris Febrianto, atas doa serta dukungan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
14. Teman-temanku, Fitri Dwi Indarti, Sabrina, Okta, Ogi serta teman-teman seperjuangan Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat angkatan 2011;
15. Semua pihak yang telah berkenan membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga segenap bantuan, bimbingan dan arahan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum dari sempurna, sehingga masukan, kritik, dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terkait pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Semarang, April 2016

Penulis

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	6
1.3. Tujuan Penelitian .....	6
1.4. Manfaat Penelitian .....	7
1.5. Keaslian Penelitian .....	8
1.6. Ruang Lingkup Penelitian .....	10
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>11</b>
2.1. Kebakaran .....	11

2.2. Faktor Penyebab Kebakaran .....	11
2.2.1. Faktor Manusia .....	12
2.2.2. Faktor Proses Produksi .....	16
2.2.3. Faktor Alam .....	18
2.3. Segitiga Api .....	21
2.4. Klasifikasi Kebakaran.....	22
2.5. Sistem Manajemen Risiko Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran .....	25
2.5.1. Identifikasi .....	27
2.5.2. Perencanaan .....	35
2.5.3. Organisasi .....	41
2.5.4. Sarana Evakuasi .....	44
2.5.5. Sistem Proteksi Kebakaran .....	52
2.5.6. Pelatihan .....	55
2.5.7. Pemeriksaan dan Pengawasan .....	57
2.6. Kerangka Teori .....	61
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>62</b>
3.1. Alur Pikir .....	62
3.2. Fokus Penelitian .....	63
3.3. Jenis dan Rancangan Penelitian .....	63
3.4. Sumber Data .....	65
3.4.1. Data Primer .....	65
3.4.2. Data Sekunder .....	66

3.5. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengambilan Data .....	67
3.5.1. Instrumen Penelitian .....	67
3.5.2. Teknik Pengambilan Data .....	69
3.6. Prosedur Penelitian .....	70
3.6.1. Tahap Pra Penelitian .....	70
3.6.2. Tahap Penelitian .....	70
3.6.3. Tahap Pasca Penelitian .....	71
3.7. Pemeriksaan Keabsahan Data .....	71
3.8. Teknik Analisis Data .....	71
3.8.1. Reduksi Data .....	71
3.8.2. Penyajian Data .....	72
3.8.3. Penarikan Kesimpulan .....	72
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>73</b>
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	73
4.2. Hasil Penelitian .....	80
4.2.1. Karakteristik Informan .....	80
4.2.2. Risiko Kebakaran Pada Setiap Tahapan Proses .....	80
4.2.3. Peta Risiko Kebakaran .....	97
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>98</b>
5.1. Pembahasan Hasil Penelitian .....	98
5.1.1. Perencanaan .....	98
5.1.1.1. Sistem Peringatan Darurat .....	98
5.1.1.2. Sistem Manajemen Evakuasi .....	100

5.1.1.3. Komunikasi Darurat .....	101
5.1.1.4. Tim Medik .....	102
5.1.1.5. Prosedur Penghentian Operasi dan Pengamanannya .....	102
5.1.2. Organisasi .....	103
5.1.2.1. Petugas Peran Kebakaran .....	103
5.1.2.2. Regu Penanggulangan Kebakaran .....	104
5.1.2.3. Koordinator Unit Penanggulangan Kebakaran .....	105
5.1.2.4. Ahli K3 Spesialis Penanggulangan Kebakaran .....	106
5.1.3. Sarana Evakuasi .....	107
5.1.4. Sistem Proteksi Kebakaran .....	109
5.1.4.1. Sistem Proteksi Aktif .....	109
5.1.4.2. Sistem Proteksi Pasif .....	111
5.1.5. Pelatihan .....	112
5.1.6. Pemeriksaan dan Pengawasan .....	113
<b>BAB VI SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>116</b>
6.1. Simpulan .....	116
6.2. Saran .....	117
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>120</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>124</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1.1. Keaslian Penelitian .....	8
Tabel 2.1. Kelas Kebakaran NFPA ( <i>National Fire Protection Association</i> ) .....	22
Tabel 2.2. Klasifikasi Tempat Kerja Berdasarkan Potensi Bahaya Kebakaran ..	23
Tabel 2.3. Penentuan Tingkat Konsekuensi dengan Metode Analisis Semi Kuantitatif .....	33
Tabel 2.4. Penentuan Tingkat Keseringan dengan Metode Analisis Semi Kuantitatif .....	34
Tabel 2.5. Matriks Risiko (Level Risiko) .....	35
Tabel 2.6. Syarat Tangga Darurat Baru .....	46
Tabel 2.7. Syarat Tangga Darurat Yang Sudah Ada .....	47
Tabel 3.1. Penentuan Tingkat Konsekuensi dengan Metode Semi Kuantitatif.....	64
Tabel 3.2. Penentuan Tingkat Keseringan dengan Metode Semi Kuantitatif.....	64
Tabel 3.3. Penentuan Matriks Risiko .....	65
Tabel 4.1. Departemen Produksi PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. Kabupaten Kendal .....	77
Tabel 4.2. Departemen <i>Support</i> PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. Kabupaten Kendal .....	77
Tabel 4.3. Karakteristik Informan.....	80

Tabel 4.4. Analisis Risiko Kebakaran pada Proses <i>Dryer</i> .....	81
Tabel 4.5. Analisis Risiko Kebakaran pada Proses <i>Melting</i> .....	88
Tabel 4.6. Analisis Risiko Kebakaran pada <i>Take Up</i> .....	94

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1. Segitiga Api .....	21
Gambar 2.2. Alarm Audibel .....	38
Gambar 2.3. Persyaratan Lebar Pintu Darurat .....	46
Gambar 2.4. Tanda Arah Tipe Sersan .....	49
Gambar 2.5. Tinggi Ruang Koridor .....	51
Gambar 2.7. Kerangka Teori .....	61
Gambar 3.1. Alur Pikir Penelitian .....	62
Gambar 4.1. Denah Lokasi PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. Kabupaten Kendal ...	74
Gambar 4.2. SOTK PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. Kabupaten Kendal .....	75
Gambar 4.3. <i>Spinning Plant Flow Process</i> .....	79
Gambar 4.4. Peta Risiko Kebakaran Setiap Tahapan Proses .....	97

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing .....	125
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian dari Perusahaan.....	126
Lampiran 3 Surat Ijin Penelitian dari Fakultas .....	127
Lampiran 4. Surat dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan ( <i>Etical Clearance</i> )...	128
Lampiran 5. Lembar Penjelasan Kepada Calon Subjek.....	129
Lampiran 6. Persetujuan Keikutsertaan dalam Penelitian.....	131
Lampiran 7. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian.....	135
Lampiran 8. Instrumen Penelitian .....	136
Lampiran 9. Transkrip Hasil Wawancara.....	156
Lampiran 10. Hasil Observasi.....	173
Lampiran 11. Tabel Hasil Analisis Risiko Kebakaran.....	177
Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian.....	185

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. LATAR BELAKANG**

Risiko selalu melekat dalam setiap usaha atau kegiatan yang dilakukan, seperti mengelola proyek, menentukan prioritas kerja, membeli sistem peralatan baru, mengambil keputusan tentang masa depan atau memutuskan untuk tidak mengambil tindakan apapun. Manajemen risiko merupakan sistem yang digunakan untuk mengelola risiko sesuai dengan tujuan dan kebutuhan masing-masing perusahaan atau organisasi lainnya. Mengelola risiko berarti mengidentifikasi dan mengambil peluang untuk meningkatkan kinerja serta mengambil tindakan untuk menghindari atau mengurangi kemungkinan terjadi sesuatu yang salah (AS/NZS 4360:2004).

Manajemen risiko sangat penting bagi kelangsungan suatu usaha atau kegiatan. Jika terjadi suatu bencana, seperti kebakaran atau kerusakan, perusahaan akan mengalami kerugian yang sangat besar, yang dapat menghambat, mengganggu bahkan menghancurkan kelangsungan usaha atau kegiatan operasi (Ramli, 2010).

Kebakaran di tempat kerja berakibat sangat merugikan baik bagi perusahaan, pekerja maupun kepentingan pembangunan nasional, oleh karena itu perlu ditanggulangi. Untuk menanggulangi kebakaran di tempat kerja, diperlukan adanya peralatan proteksi kebakaran yang memadai, petugas penanggulangan yang ditunjuk khusus, serta dilaksanakannya prosedur penanggulangan darurat (KemenakerRI, 1999).

Masalah bahaya kebakaran di industri sangat berbeda dengan tempat umum atau pemukiman. Industri khususnya yang mengelola bahan berbahaya memiliki tingkat risiko kebakaran yang tinggi. Kebakaran di industri menimbulkan kerugian yang sangat besar karena menyangkut nilai aset yang tinggi, proses produksi dan peluang kerja. Kasus kebakaran juga banyak terjadi yang bersifat fatal dan banyak menelan korban serta kerugian yang tidak sedikit (Luthfan F, et al, 2014).

Industri tekstil memiliki risiko kebakaran yang tinggi. Kasus kebakaran disebabkan karena dalam proses produksinya menggunakan bahan yang mudah terbakar. Pada tahun 2012, Kebakaran terjadi di pabrik Tazreen, Bangladesh, kebakaran tersebut mengakibatkan 112 pekerja meninggal dan 300 pekerja mengalami luka. Dan pada tahun 2013, kebakaran terjadi di Rana Plaza, Bangladesh, sebanyak 1.127 pekerja meninggal dan lebih dari 2.000 pekerja mengalami luka (Fatema T dan Nasrin S, 2014).

Kebakaran juga banyak terjadi di Indonesia yang menimpa pabrik industri tekstil dan menimbulkan kerugian dan korban yang tidak sedikit, seperti kejadian kebakaran di pabrik pemintalan benang PT. Agung Kuncoro Textile di kawasan Karanganyar, Solo. Kebakaran terjadi pada tanggal 25 Juli 2014 yang mengakibatkan empat ton kapas bahan baku pembuatan benang hangus terbakar (Mariyana Ricky P.D., Solopos, 2014). Kemudian kebakaran terjadi di gudang pemintalan benang (*spinning*) PT. Mertex di Mojokerto pada tanggal 1 September 2014. Kebakaran ini menimbulkan kerugian yang cukup besar, pemicu kebakaran disebabkan oleh hubungan arus pendek (Enggran Eko Budianto, detikNews,

2014). Kebakaran juga terjadi di pabrik tekstil PT. Hobi Sentosa di Kecamatan Periuk, Kota Tangerang. Kebakaran terjadi pada tanggal 7 Januari 2015, pemicu kebakaran berasal dari percikan api mesin boiler (Puskominfo, 2015).

PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. adalah perusahaan tekstil yang terletak di Kaliwungu, Kabupaten Kendal, memproduksi sekaligus memasarkan *chip polyester*, serat dan benang *filament*. Perusahaan tersebut merupakan perusahaan besar pengekspor tekstil yang telah disertifikasi oleh ISO 9001:2000, sehingga diakui di pasar internasional dan memberikan jaminan bahwa produk yang dikeluarkan telah memenuhi persyaratan yang ditetapkan. PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian produksi (*Spinning IV*, Multikarsa Investama (MKI) I dan II, *Texturizing*, *Doubling*, *Draw Twisting*, dan *Waste Recycling Plant*) dan bagian non produksi (*utility* dan departemen *support* lainnya) (LND-PT. APF, 2014).

Data kejadian kebakaran PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. pada tahun 2012 terdapat 10 kejadian kebakaran dari total kejadian tersebut 30% (3 kejadian kebakaran) terjadi di *Spinning IV*, 30% (3 kejadian kebakaran) di Area APF (General), 20% (2 kejadian kebakaran) di *Electric & Instrument*, 20% (2 kejadian kebakaran) di *Utility*. Pada tahun 2013 terdapat 7 kejadian kebakaran dari total kejadian tersebut 57% (4 kejadian kebakaran) terjadi di *Spinning IV*, 29% (2 kejadian kebakaran) di *Texturizing III*, 14% (1 kejadian kebakaran) di Area APF (General). Dan pada tahun 2014 terdapat 9 kejadian kebakaran dari total kejadian tersebut 34% (3 kejadian kebakaran) terjadi di *Spinning IV*, 22% (2 kejadian kebakaran) di *Texturizing II*, 22% (2 kejadian kebakaran) di Area APF (General),

11% (1 kejadian kebakaran) di *Draw Twisting* dan *Sub Store Doubling*, 11% (1 kejadian kebakaran) di *Finance Office*. Berdasarkan data tersebut, *Unit Spinning IV* merupakan *unit* yang paling banyak terjadi kebakaran selama 3 tahun terakhir. Dalam 3 tahun tersebut telah terjadi peningkatan kejadian kebakaran sebanyak 23% sampai 27% tiap tahunnya (FSD-PT. APF, 2014).

Proses produksi di PT. Asia Pacific Fibers ada dua *unit* yang memproduksi benang dari bahan dasar *chip* diproses menjadi benang mentah yaitu *Unit Spinning IV*, MKI I dan II. Benang mentah yang dihasilkan *Unit Spinning IV* atau biasa disebut *Partially Oriented Yarn (POY)* akan kembali diproses pada *unit Texturizing* dan *unit Doubling*. Selanjutnya hasil dari proses tersebut adalah benang jadi yang siap digunakan untuk dibuat kain (LND-PT. APF, 2014).

Setelah dilakukan observasi pada hari Selasa 28 Oktober 2014, proses produksi di *unit Spinning IV* terdapat 3 proses yaitu Proses *Dryer*, Proses *Melting*, dan Proses *Take Up*. Masing-masing proses memiliki potensi bahaya dan risiko bagi pekerja, seperti tersayat *cutter*, terlindas *trolley*, terkena percikan polimer yang panas, tertimpa gulungan benang, bahkan berisiko terjadi kebakaran. Dari ketiga proses kerja tersebut yang mempunyai risiko kebakaran terbesar di bagian *Spinning IV* adalah Proses *Melting*, karena menggunakan mesin *extruder* yang bersuhu mencapai 300° *celcius*, selain itu terdapat berbagai bahan yang dapat menimbulkan kebakaran seperti serat sintetis, *finish oil*, meja kayu dan sebagainya. Jika pekerja tidak bekerja sesuai SOP (Standar Operasional Prosedur) atau IK (Instruksi Kerja), maka pekerja dapat terkena percikan polimer yang panas dan bahkan memungkinkan terjadi peledakan serta kebakaran yang

diakibatkan oleh mesin-mesin yang memiliki suhu panas seperti mesin *boiler* dan *extruder*. Upaya pengendalian yang dilakukan oleh perusahaan diantaranya pelatihan K3 secara rutin, *fire risk assesment* tahun 2012, inspeksi K3 secara rutin, pengecekan APAR (Alat Pemadam Api Ringan).

*Unit Spinning IV* merupakan proses awal dari rangkaian proses produksi, kecelakaan yang terjadi bisa berdampak pada penurunan produktivitas kerja dan menyebabkan keterlambatan proses produksi di *unit Texturizing* dan *unit Doubling* yang akhirnya menyebabkan kerugian bagi perusahaan. Adanya kasus kecelakaan kerja tersebut menunjukkan perlu adanya perlindungan yang lebih serius terhadap pekerja. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis risiko keselamatan kerja dengan terlebih dahulu melihat dan menilai proses kerja, jenis risiko, konsekuensi (*consequences*), dan keseringan (*likelihood*) risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Dalam manajemen risiko kebakaran, penilaian risiko kebakaran sangat diperlukan untuk mengetahui tingkat risiko sehingga nantinya dapat dilakukan upaya pencegahan dan pengendalian risiko kebakaran. Penilaian risiko dapat dilakukan dengan menggunakan AS/NZS (*Australia Standards/New Zealand Standards*) 4360:2004, HIRAC (*Hazard Identification Risk Assesment and Control*) maupun standar yang lain. AS/NSZ 4360:2004 merupakan standar yang dijadikan bahan pengembangan ISO (*International Organization for Standardization*) yaitu ISO 31000 dan dapat diterapkan di berbagai perusahaan.

Melihat besarnya permasalahan di atas, maka untuk menurunkan angka kejadian kebakaran diperlukan sistem manajemen kebakaran untuk pencegahan

terjadinya kebakaran, dengan melaksanakan identifikasi dan penilaian risiko untuk mengetahui bahaya serta potensi risiko kebakaran yang terdapat di tempat kerja sehingga dapat dilakukan tindakan pencegahan dan pengendalian terhadap bahaya tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran manajemen risiko kebakaran dengan penilaian risiko kebakaran menggunakan acuan AS/NZS 4360:2004 serta memberikan rekomendasi perbaikan sebagai upaya pencegahan dan pengendalian risiko kebakaran di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk.

## **1.2. RUMUSAN MASALAH**

Dari berbagai identifikasi masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

- 1.2.1. Bagaimana gambaran manajemen risiko kebakaran pada setiap tahapan proses di bagian *Spinning* IV di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk.?
- 1.2.2. Bagaimana upaya pencegahan dan pengendalian risiko kebakaran pada setiap tahapan proses di bagian *Spinning* IV di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk.?

## **1.3. TUJUAN PENELITIAN**

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

- 1.3.1. Mengetahui gambaran manajemen risiko kebakaran pada setiap tahapan proses di bagian *Spinning* IV di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk.

1.3.2. Memberikan masukan atau rekomendasi perbaikan sebagai upaya pencegahan dan pengendalian risiko kebakaran pada setiap tahapan proses di bagian *Spinning IV* di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk.

#### **1.4. MANFAAT PENELITIAN**

##### 1.4.1. PT. Asia Pacific Fibers Tbk.

Penelitian yang akan dilakukan dapat memberikan gambaran kepada pekerja, pengelola maupun pihak lainnya mengenai penilaian risiko kebakaran, terutama pada bagian *Spinning IV* dengan mengacu pada metode analisis risiko semi kuantitatif AS/NZS 4360:2004 dan hasil dari penilaian risiko tersebut dapat digunakan sebagai bahan masukan dalam hal pengambilan kebijakan mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja untuk mengurangi dampak dari risiko kebakaran yang ditimbulkan.

##### 1.4.2. Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pustaka atau referensi di Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat sehingga dapat digunakan sebagai referensi akademik. Selain itu dapat menjalin kerjasama dan kemitraan untuk meningkatkan pengetahuan tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja antara Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat dengan PT. Asia Pacific Fibers, Tbk., Kabupaten Kendal.

##### 1.4.3. Peneliti

Penelitian ini merupakan sarana belajar untuk meningkatkan wawasan, pengetahuan dan ketrampilan bagi Peneliti dalam melaksanakan penelitian, serta dapat mengaplikasikan berbagai teori dan konsep Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang diperoleh dibangku perkuliahan.

## 1.5. KEASLIAN PENELITIAN

Keaslian penelitian merupakan tabel yang memuat tentang judul penelitian, nama penelitian, tahun dan tempat penelitian, desain penelitian, variabel dan hasil penelitian yang berkaitan dengan judul yang diambil.

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian

No	Peneliti	Judul Penelitian	Tahun dan Tempat Penelitian	Desain Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Nasyaa Zainal	Gambaran Penerapan Sistem Manajemen Kebakaran di Hotel Eks. Kota Administratif Jember	Oktober-November 2014. Hotel Eks. Kota Administratif Jember	Penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif	Sistem manajemen kebakaran, terdiri dari: organisasi dan prosedur; identifikasi, analisis, dan penilaian risiko kebakaran; pembinaan dan pelatihan; sarana proteksi kebakaran; inspeksi kebakaran; pengendalian bahaya	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa minimnya hotel yang menerapkan sistem manajemen kebakaran, padahal pencegahan kebakaran harus dilakukan secara terus-menerus
2.	Annisa Sholikhatul Addawiyah	Pengembangan <i>Risk Assessment</i> dalam Evaluasi Sistem Manajemen Penanggulangan Kebakaran di <i>Spinning V</i> PT. Apac Inti Corpora melalui Metode <i>Fault Tree Analysis</i>	Maret-Mei 2014 dan Juli 2014. PT. Apac Inti Corpora	Penelitian kualitatif dengan pendekatan eksplanatoris	Penilaian risiko kebakaran, <i>Fault Tree Analysis</i>	Berdasarkan pengembangan <i>bagan fault tree analysis</i> didapatkan 41 <i>basic event</i> , 24 <i>intermediate event</i> , 1 <i>conditioning event</i> , dan 1 <i>undeveloped event</i> yang secara matematis melalui persamaan aljabar boolean akan menghasilkan 35 <i>single minimum cut sets</i> dan 5

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
						<i>double component cut sets</i> , dengan perhitungan angka probabilitas sebesar 0,3552 yang artinya <i>spinning V</i> memiliki kemungkinan terjadi kebakaran sebanyak 35,52%. Sedangkan hasil kesesuaian sistem manajemen penanggulangan kebakaran didapatkan 76 poin dari 81 poin standar regulasi yang berlaku di Indonesia.
3.	Ifan Iswara	Analisis Risiko Kebakaran di Rumah Sakit Metropolitan Medical Centre	November-Desember 2011. Rumah Sakit Metropolitan Medical Centre	Penelitian semi-kuantitatif dengan desain observasional	Sistem deteksi dan alarm kebakaran, sistem sprinkler, APAR, sistem hidran, sistem proteksi pasif, sarana penyelamatan jiwa, akses pemadam kebakaran, manajemen keselamatan dan kebakaran gedung	Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata 82% sudah sesuai standar dan 18% belum sesuai standar. Hasil penilaian risikonya dengan menggunakan matriks risiko ada pada tingkatan <i>High Risk</i>

Beberapa hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian mengenai gambaran manajemen risiko kebakaran pada setiap tahapan proses di bagian *Spinning IV* PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. belum pernah dilakukan.

2. Penelitian ini menggunakan acuan AS/NZS 4360 : 2004 dengan metode analisis semi kuantitatif.
3. Penelitian ini memberikan hasil berupa gambaran tingkat risiko kebakaran setiap tahapan proses di bagian *Spinning IV* PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. berdasarkan Metode AS/NZS 4360 : 2004 dan gambaran manajemen risiko kebakaran.

#### **1.6. RUANG LINGKUP PENELITIAN**

Pada Penelitian ini ruang lingkup yang dibahas adalah tentang penilaian risiko kebakaran sebagai berikut:

- 1.6.1 Penelitian dilakukan bulan Januari sampai bulan Desember 2015.
- 1.6.2 Penelitian dilakukan pada lokasi kerja PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. bagian *Spinning IV*.
- 1.6.3 Penelitian ini termasuk dalam bidang Ilmu Kesehatan Masyarakat khususnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. KEBAKARAN**

Kebakaran adalah api yang tidak terkendali, tidak dikehendaki atau di luar kemampuan dan keinginan manusia yang dapat menimbulkan kerugian materi, jiwa, maupun lingkungan (Ramli, 2010:16). Sedangkan menurut Anizar, kebakaran adalah peristiwa yang sangat cepat dan tidak dikehendaki (Anizar, 2012:14).

#### **2.2. FAKTOR PENYEBAB KEBAKARAN**

Kebakaran dapat disebabkan oleh faktor manusia dan faktor teknis (Ramli, 2010:6). Menurut Anizar (2012:24) penyebab kebakaran diakibatkan oleh 2 faktor, yaitu *human error/unsafe action* dan *unsafe condition*. *Unsafe action* terjadi karena kelalaian dari manusia dan kurang profesional dalam bekerja. Sedangkan *unsafe condition* lebih mengarah kepada objek dan lingkungan dari pekerjaan manusia yang memang tidak aman ataupun peralatan yang tidak memenuhi standar. Selain faktor penyebab terjadinya kebakaran ada pula hal yang seringkali menjadi faktor penyumbang terjadinya kebakaran di industri. Menurut B. Boedi Rijanto (2011:83) ada 7 faktor yang mampu menjadi pemicu penyebab kebakaran antara lain: peralatan listrik, merokok, gesekan, api terbuka, penyalaan spontan, kerumah tanggaan (*house keeping*), dan udara mudah meledak.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, kebakaran disebabkan oleh beberapa faktor yang dapat dikelompokkan sebagai berikut:

### **2.2.1. Faktor Manusia**

Sebagian kebakaran disebabkan oleh faktor manusia yang kurang peduli terhadap keselamatan dan bahaya kebakaran seperti merokok di sembarang tempat, penggunaan instalasi listrik dengan tidak benar, dan lain-lain (Ramli,2010:6). Menurut Budiono (2003:206), manusia memiliki potensi menimbulkan bahaya cukup besar, terutama apabila manusia yang melakukan pekerjaan tidak dalam kondisi fisik dan psikis yang baik. Berkaitan dengan sistem kerja yang berlaku di setiap perusahaan, faktor manusia digolongkan menjadi 2 kelompok yaitu sebagai berikut:

#### **2.2.1.1. Pekerja**

Faktor manusia sebagai pekerja mengacu pada setiap masalah yang mempengaruhi pendekatan individu ke pekerjaan dan kemampuan untuk melaksanakan tugas pekerjaannya. Menurut John Ridley (2008:78), faktor manusia sebagai pekerja diklasifikasikan menjadi 4 garis besar, yakni:

1. Cakupan faktor manusia
  - 1) Sikap kerja terhadap pekerjaannya;
  - 2) Hubungan antara para pekerja dengan kelompok kerjanya;
  - 3) Hubungan antara para pekerja dengan pekerjaannya atau lingkungan pekerjaannya;
  - 4) Kemampuan kerja dan kekeliruan (*human error*);
  - 5) Perilaku individu setiap orang;
  - 6) Cakupan pelatihan dan instruksi yang disediakan;
  - 7) Desain serta kondisi pabrik dan perlengkapan;

8) Aturan-aturan dan sistem kerja, apakah logis dan dapat diterima.

## 2. Faktor positif

- 1) Lingkungan manajerial membiasakan budaya K3;
- 2) Penyesuaian antara kemampuan individu dengan pekerjaan atau mesin;
- 3) Adanya pelatihan tentang keterampilan untuk melaksanakan pekerjaan, pengetahuan tentang proses kerja, penggunaan perlengkapan kerja, rencana dan aspirasi perusahaan, serta pelatihan tanggap darurat;
- 4) Disiplin kerja yang seimbang dan adil;
- 5) Ketentuan-ketentuan berupa informasi yang cukup tentang pekerjaan yang harus diselesaikan, perusahaan dan target kerja;
- 6) Pemantauan kinerja dan pengkomunikasian hasilnya;
- 7) Menerapkan sistem 'umpan balik' untuk menghargai dan menerapkan gagasan-gagasan pekerja;
- 8) Pemastian aturan-aturan dan prosedur-prosedur yang disepakati bersama dan telah dipatuhi.

## 3. Faktor negatif

- 1) Minimnya pelatihan dan tugas-tugas;
- 2) Bersikap 'menentang' terhadap aturan dan pengamanan;
- 3) Mengabaikan atau melewati pengamanan dan mengambil jalan pintas untuk meningkatkan pendapatan;
- 4) Mengabaikan apa yang sedang terjadi;

- 5) Mengabaikan atau salah memahami apa yang harus dikerjakan;
  - 6) Gagal mengkomunikasikan atau menginstruksikan dengan benar;
  - 7) Desain, tata letak pabrik, dan perlengkapannya buruk sehingga tidak mempertimbangkan keterbatasan manusia;
  - 8) Minimnya arahan yang jelas;
  - 9) Belum atau kurang memahami prinsip dasar pencegahan dan pengendalian potensi bahaya perusahaan yang mungkin terjadi;
  - 10) Kurangnya disiplin atau tanggung jawab pekerja;
  - 11) Mengabaikan peraturan, instruksi, maupun anjuran di tempat kerja;
  - 12) Adanya unsur kesengajaan yang menimbulkan bahaya bagi perusahaan.
4. Faktor individu
- 1) Sikap individu terhadap tugas dan pekerjaannya;
  - 2) Derajat motivasi pribadi terhadap pekerjaan;
  - 3) Pelatihan yang diterima apakah telah memuaskan kebutuhan individu;
  - 4) Persepsi terhadap peran individu dalam perusahaan;
  - 5) Kemampuan memenuhi tuntutan pekerjaan;
  - 6) Melihat kerja sebagai tantangan.

#### ***2.2.1.2. Pengelola***

Manajemen menjadi faktor penting yang dapat mempengaruhi sikap pekerja, karena manajemen atau pihak pengelola memiliki kendali dan diperbolehkan memberikan instruksi (Ridley, 2008:39). Berkaitan dengan bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja khususnya bahaya kebakaran yang dimiliki perusahaan,

menurut John Ridley (2008:39) pengelola memiliki beberapa peran dalam manajemen, diantaranya:

1. Menetapkan kebijakan yang menuntut kinerja keselamatan kerja yang tinggi, khususnya untuk bahaya kebakaran;
2. Menyediakan sumber daya untuk mencapai tujuan kebijakan tersebut;
3. Memastikan sumber daya yang disediakan tersebut telah dimanfaatkan dengan benar dan efektif;
4. Memberikan kebebasan dan kewenangan seperlunya kepada para manajer di tingkat lokal untuk mencapai standar-standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja khususnya kebakaran tingkat tinggi dengan cara-cara mereka sendiri (memacu inisiatif dan komitmen);
5. Tetap menjaga manajer lokal untuk bertanggung jawab atas kinerja mereka;
6. Menunjukkan komitmen terhadap keselamatan kerja khususnya kebakaran dengan: melibatkan diri dalam masalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), mendorong standar K3 yang tinggi dengan pendekatan proaktif, memastikan masalah K3 telah dimasukkan ke dalam agenda kerja, memberikan perhatian pada K3 yang sama bobotnya dengan perhatian pada produksi, keuangan, penjualan, dan sebagainya, serta banyak mengetahui isu-isu K3 ketika mengunjungi tempat kerja dan membahasnya dengan para pekerja.

Dapat disimpulkan bahwa pengelola memiliki peran, tanggung jawab, dan kewajiban yang menjadi faktor penting dalam upaya meningkatkan K3,

khususnya dalam hal menanggulangi potensi bahaya kebakaran. Sikap pengelola yang kurang berkomitmen dalam pelaksanaan K3 perusahaan akan menimbulkan dampak negatif pada pekerja maupun produktivitas. Faktor peran, tanggung jawab, dan kewajiban yang dimiliki oleh pengelola akan memicu timbulnya suatu standar yang jelas yang akan dipenuhi oleh para pekerja.

### **2.2.2. Faktor Proses Produksi**

Proses produksi juga mengandung berbagai potensi bahaya kebakaran dan peledakan, misalnya dari tanki timbun, reaktor, proses distilasi, proses pemanasan, pembakaran dan lainnya (Ramli, 2010:144). Faktor penyebab kebakaran yang termasuk dalam faktor proses produksi yaitu sebagai berikut:

#### **2.2.2.1. Bahan Baku**

Secara umum bahan baku pada proses produksi merupakan bahan bakar atau *fuel* dalam segitiga api. Menurut Ramli (2010:7), penempatan bahan baku yang mudah terbakar seperti minyak, gas, atau kertas yang berdekatan dengan sumber api atau panas berpotensi menimbulkan kebakaran.

#### **2.2.2.2. Peralatan (Teknis)**

Pada proses produksi, secara teknis beberapa hal yang mampu mengakibatkan terjadinya kebakaran adalah faktor proses produksi, faktor mesin, dan faktor elektrik. Faktor produksi meliputi cara dan mekanisme berlangsungnya proses produksi. Faktor mesin meliputi komponen dan peralatan dalam berlangsungnya proses produksi. Faktor elektrik yang mampu menjadi penyebab kebakaran meliputi rangkaian listrik dan komponennya. Pemanasan berlebihan dari peralatan listrik dan percikan api akibat hubungan arus pendek dari pemasangan atau

pemeliharaan yang tidak baik dari peralatan listrik merupakan penyebab kebakaran pada bangunan yang cukup menonjol (Rijanto, 2011:83).

Menurut B. Boedi Rijanto (2011:84), beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk mencegah terjadinya kebakaran akibat instalasi listrik diantaranya:

1. Melakukan inspeksi dan tes secara berkala pada instalasi listrik dan kabel-kabelnya serta melakukan perbaikan bila ada kerusakan;
2. Menggunakan soket dan kabel tahan air untuk tempat-tempat yang lembab serta gunakan lampu-lampu dan perangkat listrik yang tahan ledakan (*explosion proof*) untuk tempat-tempat dengan gas dan uap yang mudah terbakar;
3. Memberikan *grounding* atau isolasi ganda pada semua peralatan listrik, khususnya peralatan tangan ringan listrik;
4. Melindungi bola lampu dengan penutup yang cukup rapat dan transparan serta melindungi bola lampu dari kemungkinan terjatuh.

Selain instalasi listrik, panas yang diakibatkan gesekan yang berlebihan juga dapat menjadi faktor penyebab kebakaran. Pelumasan yang tidak baik, *bearings* (bantalan) yang tidak rata, pengaturan tegangan ban yang terlalu kencang atau terlalu longgar pada penggerak mesin dan peralatan yang sudah rusak atau bengkok dapat menjadi sumber gesekan berlebih. Oleh karena itu, perawatan dan pembersihan secara teratur diperlukan untuk mencegah gesekan berlebih pada mesin (Rijanto, 2011:85).

### **2.2.2.3. Hasil Antara dan Hasil Akhir**

Penyimpanan hasil antara, hasil produksi, atau limbah produksi yang mudah terbakar juga harus diperhatikan. Penyimpanan hasil produksi juga sebaiknya di dalam wadah yang tidak mudah terbakar. Atau jika jumlahnya sangat banyak, simpan dalam ruangan yang tahan kebakaran, serta dilengkapi alat pemadam kebakaran dan pintu kebakaran (Rijanto, 2011:88).

### **2.2.3. Faktor Alam**

#### **2.2.3.1. Petir**

Menurut *National Weather Service Lightning Safety United States*, secara teknis, petir adalah gerakan muatan listrik serta tidak memiliki suhu. Perlawanan terhadap gerakan muatan listrik inilah yang menyebabkan material yang dilewati petir menjadi panas. Jika suatu benda adalah konduktor listrik yang baik, benda tersebut tidak akan memanaskan sepanas konduktor yang buruk. Udara adalah konduktor yang sangat lemah dan menjadi sangat panas ketika petir melewatinya. Bahkan, petir dapat memanaskan udara melewati 50.000 derajat Fahrenheit yaitu 5 kali lebih panas dari permukaan matahari ([www.lightningsafety.noaa.gov](http://www.lightningsafety.noaa.gov)).

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No: PER.02/MEN/1989 tentang Pengawasan Instalasi Penyalur Petir, sambaran petir dapat menimbulkan bahaya baik tenaga kerja dan orang lain yang berada di tempat kerja serta bangunan dan isinya. Untuk itu perlu diatur ketentuan tentang instalasi penyalur petir dan pengawasannya yang ditetapkan dalam suatu Peraturan Menteri. Secara umum persyaratan instalasi penyalur petir mencakup hal sebagai berikut.

1. Mempunyai kemampuan perlindungan secara teknis, ketahanan mekanis, ketahanan terhadap korosi;
2. Pemasangan instalasi penyalur petir harus dilakukan oleh Institusi yang telah mendapat pengesahan dari menteri atau pejabat yang ditunjuknya;
3. Konstruksi instalasi penyalur petir harus memiliki bahan yang kuat dan memenuhi syarat serta harus memiliki tanda hasil pengujian dan atau sertifikat yang diakui;
4. Instalasi penyalur petir dari suatu bangunan paling sedikit harus mempunyai 2 buah penghantar penurunan dengan jarak antara kaki penerima dan titik pencabangan penghantar penurunan paling besar 5 meter.

Untuk ketentuan-ketentuan lebih detail, dapat dilihat di Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No: PER.02/MEN/1989.

#### ***2.2.3.2. Letusan Gunung Berapi***

Letusan gunung api merupakan bagian dari aktivitas vulkanik yang dikenal dengan istilah erupsi. Bahaya letusan gunung api dapat berupa awan panas, lontaran material (pijar), hujan abu lebat, lava, gas racun, tsunami dan banjir lahar ([www.bnpb.go.id](http://www.bnpb.go.id)).

Lava sebagai salah satu hasil dari erupsi memiliki sifat menghancurkan. Suhu lava sangat tinggi yaitu sekitar 600°C-1170°C. Oleh karena itu, lava dapat membakar rumah dan bangunan lainya serta semua yang dilewatinya. Selain itu, aliran lava yang telah mendingin akan menjadikannya batuan yang sangat keras sehingga berpotensi menjadi penghalang jalan yang digunakan untuk evakuasi ([www.volcanoes.usgs.gov](http://www.volcanoes.usgs.gov)).

Seiring dengan pesatnya teknologi, letusan gunung berapi dapat diprediksi. Meskipun belum 100% benar, akan tetapi paling tidak prediksi tersebut bisa mendekati kebenaran, sehingga langkah antisipasi dini untuk meminimalisir korban dapat ditekan. Upaya memperkecil jumlah korban jiwa dan kerugian harta benda akibat letusan gunung berapi diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Pemantauan aktivitas gunung berapi dari pihak yang berkaitan;
2. Membuat rencana tanggap darurat;
3. Membuat pemetaan yang dapat menjelaskan jenis dan sifat bahaya gunung berapi, daerah rawan bencana, arah penyelamatan diri, lokasi pengungsian, dan pos penanggulangan bencana;
4. Sosialisasi mengenai bahaya letusan gunung berapi dan cara penyelamatan diri dari hal tersebut.

#### **2.2.3.3. Suhu Panas Cuaca**

Suhu yang tinggi mempunyai tendensi akan terjadi penyalaan spontan. Penyalaan spontan biasanya terjadi bila ada penumpukan bahan dalam jumlah yang besar dengan permukaan cukup luas untuk terjadinya proses oksidasi serta kurangnya sirkulasi udara untuk menghilangkan panas. Pada suhu biasa, beberapa bahan yang mudah terbakar beroksidasi dengan pelan dan dapat mencapai titik nyalanya. Bahan-bahan ini diantaranya adalah arang kayu, batu bara, minyak sayur, minyak hewani, lemak dan beberapa serbuk logam. Beberapa produk tanaman seperti serbuk kayu, jerami atau rumput kering dan beberapa produk pabrik seperti serat goni juga dapat menyala spontan. Pengamanan terbaik

terhadap penyalaan tersebut adalah dengan sirkulasi udara atau ventilasi yang baik sehingga udara panas dapat keluar (Rijanto, 2011:87).

### 2.3. SEGITIGA API

Menurut Anizar (2012:22), api merupakan reaksi kimia eksotermik yang disertai timbulnya panas atau kalor, cahaya (nyala), asap, gas, dan bahan yang terbakar. Reaksi pembakaran memerlukan tiga unsur yaitu bahan bakar sebagai material atau zat yang seluruhnya atau sebagian mengalami perubahan kimia dan fisika bila terbakar, panas mula sebagai tingkatan energi bahan untuk terbakar pada suhu bakarnya (suhu terendah saat bahan mulai terbakar), dan oksigen sebagai unsur kimia pembakar.

Kebakaran dapat terjadi karena tiga faktor yang merupakan unsur pembentuk api yaitu bahan bakar (*fuel*), sumber panas (*heat*), dan oksigen. Ketiga unsur ini dikenal sebagai teori Segitiga Api. Tanpa adanya salah satu unsur tersebut, api tidak dapat terjadi (Ramli, 2010:16). Berikut ini merupakan gambar dari Segitiga Api.



**Gambar 2.1. Segitiga Api**  
(Sumber: Ramli,2010)

## 2.4. KLASIFIKASI KEBAKARAN

Kebakaran dapat terjadi akibat adanya api yang berasal dari jenis bahan yang berbeda-beda. Oleh karena itu, para ahli dari berbagai negara mencoba mengklasifikasikan macam-macam jenis api sehingga mudah dikenal. Adapun pengklasifikasian ini bertujuan memudahkan usaha pencegahan dan pemadaman kebakaran (Ramli, 2010:25). Klasifikasi kebakaran bertujuan untuk memudahkan pemilihan media (bahan) pemadam serta sarana proteksi yang tepat dan sesuai bagi suatu kelas kebakaran sehingga usaha pencegahan dan pemadaman akan berdaya guna dan tepat guna (Ramli, 2010:26).

Berdasarkan NFPA (*National Fire Protection Association*), klasifikasi kebakaran dibagi menjadi 4 kelas (Tabel 2.1).

Tabel 2.1. Kelas Kebakaran NFPA (*National Fire Protection Association*)

No.	Kelas	Jenis	Contoh
1	Kelas A	Bahan padat	Kebakaran dengan bahan bakar padat biasa ( <i>ordinary</i> )
2	Kelas B	Bahan cair	Kebakaran dengan bahan bakar cair atau bahan yang sejenis ( <i>flammable liquids</i> )
3	Kelas C	Listrik	Kebakaran listrik ( <i>engized electrical equipment</i> )
4	Kelas D	Bahan logam	Magnesium, potasium, titanium

Sumber: Soehatman Ramli, 2010:28.

Sedangkan menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep.186/Men/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja, tempat kerja dapat diklasifikasikan berdasarkan potensi bahaya kebakaran dalam tabel berikut:

Tabel 2.2. Klasifikasi Tempat Kerja Berdasarkan Potensi Bahaya Kebakaran

No.	Klasifikasi	Tempat kerja
(1)	(2)	(3)
1.	<p><b>Bahaya Kebakaran Ringan</b> Tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar rendah, dan apabila terjadi kebakaran melepaskan panas rendah, sehingga menjalarnya api lambat.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tempat ibadah</li> <li>2. Gedung/ruang perkantoran</li> <li>3. Gedung/ruang pendidikan</li> <li>4. Gedung/ruang perumahan</li> <li>5. Gedung/ruang perawatan</li> <li>6. Gedung/ruang restoran</li> <li>7. Gedung/ruang perpustakaan</li> <li>8. Gedung/ruang perhotelan</li> <li>9. Gedung/ruang lembaga</li> <li>10. Gedung/ruang rumah sakit</li> <li>11. Gedung/ruang Museum</li> <li>12. Gedung/ruang Penjara</li> </ol>
2.	<p><b>Bahaya Kebakaran Sedang 1</b> Tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar sedang, menimbun bahan dengan tinggi tidak lebih dari 2,5 meter, dan apabila terjadi kebakaran melepaskan panas sedang, sehingga menjalarnya api sedang.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tempat parkir</li> <li>2. Pabrik elektronika</li> <li>3. Pabrik roti</li> <li>4. Pabrik barang gelas</li> <li>5. Pabrik minuman</li> <li>6. Pabrik permata</li> <li>7. Pabrik pengalengan</li> <li>8. Binatu</li> <li>9. Pabrik susu</li> </ol>
3.	<p><b>Bahaya Kebakaran Sedang 2</b> Tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar sedang, menimbun bahan dengan tinggi lebih dari 4 meter, dan apabila terjadi kebakaran melepaskan panas sedang, sehingga menjalarnya api sedang.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penggilingan padi</li> <li>2. Pabrik bahan makanan</li> <li>3. Percetakan dan penerbitan Bengkel mesin</li> <li>4. Gudang pendinginan</li> <li>5. Perakitan kayu</li> <li>6. Gudang perpustakaan Pabrik bahan keramik</li> <li>7. Pabrik tembakau</li> <li>8. Pengolahan logam</li> <li>9. Penyulingan</li> <li>10. Pabrik barang kelontong</li> </ol>

Lanjutan (Tabel 2.2)

(1)	(2)	(3)
		11. Pabrik barang kulit 12. Perakitan kendaraan bermotor 13. Pabrik kimia (bahan kimia dengan kemudahan terbakar sedang) 14. Pertokoan dengan pramuniaga kurang dari 50 orang
4. <b>Bahaya Kebakaran Sedang 3</b> Tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar tinggi, dan apabila terjadi kebakaran melepaskan panas tinggi, sehingga menjalarnya api cepat.		1. Ruang pameran 2. Pabrik permadani 3. Pabrik makanan 4. Pabrik sikat 5. Pabrik ban 6. Pabrik karung 7. Bengkel mobil 8. Pabrik sabun 9. Pabrik tembakau 10. Pabrik lilin 11. Studio dan pemancar 12. Pabrik barang plastik 13. Pergudangan 14. Pabrik pesawat terbang 15. Pertokoan dengan pramuniaga lebih dari 50 orang 16. Penggajian dan pengolahan kayu 17. Pabrik makanan kering dari bahan tepung 18. Pabrik minyak nabati 19. Pabrik tepung terigu Pabrik pakaian
5. <b>Bahaya Kebakaran Berat</b> Tempat kerja yang mempunyai jumlah dan kemudahan terbakar tinggi, menyimpan bahan cair, serat atau bahan lainnya dan apabila terjadi kebakaran apinya cepat membesar dengan melepaskan panas tinggi, sehingga menjalarnya api cepat.		1. Pabrik kimia dengan kemudahan terbakar tinggi 2. Pabrik kembang api 3. Pabrik korek api 4. Pabrik cat 5. Pabrik bahan peledak 6. Pemintalan benang atau kain

---

 Lanjutan (Tabel 2.2)
 

---

(1)	(2)	(3)
		7. Penggajian kayu dan penyelesaiannya menggunakan bahan mudah terbakar 8. Studio film dan Televisi 9. Pabrik karet buatan 10. Hangar pesawat terbang 11. Penyulingan minyak bumi 12. Pabrik karet busa dan plastik busa

---

Sumber: Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep.186/Men/1999.

## 2.5. SISTEM MANAJEMEN RISIKO PENCEGAHAN DAN PENANGGULANGAN KEBAKARAN

Manajemen risiko merupakan sistem yang digunakan untuk mengelola risiko sesuai dengan tujuan dan kebutuhan masing-masing perusahaan atau organisasi lainnya. Sistem manajemen tersebut dapat mencakup perencanaan strategis, pengambilan keputusan, strategi yang dilakukan serta proses dan praktik untuk menangani risiko. Mengelola risiko berarti mengidentifikasi dan mengambil peluang untuk meningkatkan kinerja serta mengambil tindakan untuk menghindari atau mengurangi kemungkinan terjadi sesuatu yang salah (AS/NZS 4360:2004).

Dalam *Risk Management Standard AS/NZS 4360:2004*, elemen atau unsur utama dari proses manajemen risiko adalah sebagai berikut:

1. Komunikasi dan Konsultasi;

Komunikasi dan konsultasi dengan pemangku kepentingan baik internal maupun eksternal mengenai proses manajemen secara keseluruhan sesuai dengan tingkat risiko.

2. Menentukan Konteks;

Menentukan konteks manajemen risiko, kriteria terhadap risiko yang akan dievaluasi harus ditentukan.

3. Identifikasi Risiko;

Mengidentifikasi dimana, kapan, mengapa, dan bagaimana peristiwa tersebut bisa dicegah, diturunkan, untuk meningkatkan tujuan yang ingin dicapai.

4. Analisis Risiko;

Mengidentifikasi dan mengevaluasi pengendalian yang ada, kemudian menentukan konsekuensi dan keseringan untuk mengetahui tingkat risiko. Analisis harus mempertimbangkan berbagai konsekuensi potensial dan bagaimana hal tersebut bisa terjadi.

5. Evaluasi Risiko;

Memperkirakan tingkat risiko dengan membandingkan kriteria yang telah ditetapkan dan mempertimbangkan keseimbangan antara manfaat potensial dan hal yang merugikan.

6. Pengendalian Risiko;

Penerapan strategi hemat biaya dan rencana aksi untuk meningkatkan manfaat dan mengurangi biaya potensial.

7. Monitoring dan Review;

Monitoring dan review diperlukan untuk memantau efektivitas semua langkah yang diambil dalam manajemen risiko. Hal tersebut harus dilakukan secara terus-menerus untuk memastikan perubahan keadaan tidak mengubah prioritas.

Manajemen risiko dapat diterapkan di berbagai tingkatan dalam suatu organisasi. Hal tersebut dapat diterapkan pada tingkat strategis, taktis maupun tingkat operasional untuk mengelola daerah tertentu yang mempunyai risiko. Upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran bertujuan untuk melindungi pekerja, harta benda, dan menjamin kelangsungan operasi suatu perusahaan (Rijanto, 2011:59). Elemen-elemen upaya tersebut adalah sebagai berikut.

### **2.5.1. Identifikasi**

Dalam upaya penanggulangan kebakaran, langkah pertama adalah melakukan identifikasi apa saja potensi bahaya kebakaran yang ada dalam organisasi. Dengan mengetahui masalah apa yang akan dihadapi maka program pencegahan dan penanggulangan kebakaran akan berjalan dengan efektif. Bahaya kebakaran dapat bersumber dari proses produksi, material atau bahan yang digunakan, kegiatan kerja yang dijalankan dalam perusahaan serta instalasi yang mengandung potensi risiko (Ramli, 2010:143).

#### **2.5.1.1. Sumber Kebakaran**

Mengidentifikasi sumber kebakaran dapat dilakukan melalui pendekatan segitiga api, yaitu sumber bahan bakar, sumber panas, dan sumber oksigen (Ramli, 2010:143).

1. Identifikasi sumber bahan bakar yang ada dalam kegiatan, misalnya minyak, bahan kimia, kertas, timbunan kayu, plastik, kemasan, dan lainnya;
2. Identifikasi sumber panas yang mungkin ada, misalnya instalasi listrik, dapur, percikan api dari kegiatan teknik seperti bengkel, pengelasan, dan lain lain.

Sumber oksigen yang dapat menjadi pemicu kebakaran, misalnya bahan pengoksidasi yang ada di lingkungan kerja.

#### **2.5.1.2. Proses Produksi**

Proses produksi juga mengandung potensi bahaya kebakaran. Potensi-potensi bahaya tersebut datang dari fasilitas-fasilitas produksi yang biasanya menggunakan peralatan yang menggunakan tekanan dan atau sumber panas tinggi sehingga berpotensi mengakibatkan kebakaran (Ramli, 2010:144).

Pemeliharaan dan inspeksi peralatan atau mesin-mesin produksi serta ventilasi atau sirkulasi udara yang baik diperlukan untuk mencegah kebakaran akibat hal tersebut (Rijanto, 2011:84).

#### **2.5.1.3. Material Mudah Terbakar**

Identifikasi risiko kebakaran juga memperhitungkan jenis material yang digunakan, disimpan, diolah atau diproduksi di suatu tempat kerja. Jika bahan tersebut tergolong mudah terbakar (*flammable material*) dengan sendirinya risiko kebakaran semakin tinggi (Ramli, 2010:144).

Menurut Furness dan Mucket (2007:151), dalam penyimpanan material mudah terbakar, beberapa hal yang harus diperhatikan meliputi:

1. Pemisahan dari proses dan penyimpanan lain;
2. Mendapat ventilasi yang baik;
3. Diposisikan jauh dari sumber api.

#### 2.5.1.4. Jenis-jenis Penilaian Risiko

Menurut Kolluru (1996), tipe penilaian risiko dan fokus dari penilaian risiko terdiri dari:

1. Risiko Keselamatan;

Umumnya mempunyai kemungkinan rendah untuk level *exposure* tinggi, konsekuensi kecelakaan yang tinggi, efek akut, dan *immediate*. Waktu untuk respon kritis secara jelas berhubungan. Fokus pada keselamatan manusia dan mencegah kerugian.

2. Risiko Kesehatan;

Umumnya mempunyai kemungkinan yang besar pada paparan tingkat rendah. Konsekuensi rendah, masa laten yang panjang, efek yang tertunda. Fokus pada kesehatan manusia, terutama di sekitar tempat kerja atau fasilitas.

3. Risiko Lingkungan

Memuat interaksi antara populasi, komunitas, ekosistem pada *level* mikro dan makro. Sangat tidak pasti mengenai sebab dan akibat. Fokus pada habitat dan pengaruh ekosistem yang dapat bermanifestasi secara tidak langsung dari langsung dari sumber perhatian.

4. Risiko Kesejahteraan;

Persepsi komunitas dan masyarakat tentang produk organisasi. Kepedulian terhadap estetika, nilai properti, dan sumber daya alam. Dampak negatif pada persepsi masyarakat yang ditimbulkan memberikan perubahan positif yang lambat. Fokus pada persepsi masyarakat dan nilai-nilai.

5. Risiko Keuangan;

Risiko jangka pendek dan jangka panjang terhadap peralatan atau hilangnya pendapatan, investasi lingkungan, kesehatan, dan keselamatan. Fokus pada operasional dan keuangan.

#### **2.5.1.5. Analisis Risiko**

Menurut *Risk Management Standard AS/NZS 4360:2004*, risiko merupakan kemungkinan terjadinya sesuatu yang akan berdampak pada tujuan. Hal ini diukur dalam hal konsekuensi (*consequences*) dan keseringan (*likelihood*). Keseringan adalah hal yang digunakan sebagai gambaran kualitatif probabilitas atau frekuensi. Sedangkan konsekuensi merupakan hasil atau dampak dari suatu peristiwa dinyatakan secara kualitatif maupun kuantitatif. Konsekuensi (*consequences*) dan keseringan (*likelihood*) digabungkan untuk menghasilkan tingkat risiko. Konsekuensi (*consequences*) dan keseringan (*likelihood*) dapat ditentukan dengan menggunakan analisis statistik dan perhitungan. Ketika tidak ada data masa lalu yang tersedia, perkiraan subjektif dapat dilakukan yang mencerminkan tingkat individu atau kelompok bahwa suatu peristiwa tertentu atau dampak akan terjadi.

Untuk menghindari penyimpangan dari sumber informasi yang tersedia dan teknik yang digunakan ketika menganalisis konsekuensi dan keseringan. Sumber informasi harus meliputi:

1. Catatan-catatan terdahulu;
2. Praktik dan pengalaman kejadian yang relevan;
3. Literatur-literatur yang beredar dan relevan;
4. Riset pasar;

5. Hasil konsultasi publik;
6. Percobaan-percobaan dan *prototype*;
7. Model ekonomi, teknik, maupun model yang lain;
8. Penilaian spesialis dan ahli.

Berdasarkan Standar Australia AS/NZS 4360:2004, tujuan dari analisis risiko adalah untuk memisahkan risiko kecil dengan risiko yang besar dan menyediakan data evaluasi dan perbaikan risiko. Analisis risiko mempertimbangkan sumber dari risiko, konsekuensi (*consequences*) dan keseringan (*likelihood*) dari konsekuensi yang mungkin terjadi. Faktor yang mempengaruhi keseringan dan konsekuensi mungkin diidentifikasi. Risiko dianalisis dengan menggabungkan perkiraan konsekuensi (*consequences*) dan keseringan (*likelihood*) dalam konteks pengendalian yang ada.

Analisis risiko dapat dilakukan untuk berbagai tingkat detail tergantung pada risiko, tujuan analisis dan informasi, data dan sumber daya yang tersedia risiko. Terdapat 3 metode dalam melakukan analisis risiko, yaitu:

- 1) Analisis kualitatif

Analisis kualitatif menggunakan bentuk kata atau skala deskriptif untuk menjelaskan seberapa besar potensi risiko yang akan diukur. Pada umumnya analisis kualitatif digunakan untuk menentukan prioritas tingkat risiko yang lebih dahulu harus diselesaikan (AS/NZS 4360:2004).

- 2) Analisis kuantitatif

Analisis kuantitatif menggunakan hasil perhitungan numerik untuk setiap konsekuensi dan tingkat kemungkinan dengan menggunakan data variasi, seperti

catatan kejadian, literatur, dan eksperimen. Dengan adanya sumber data tersebut, hasil analisis memiliki keakuratan lebih tinggi dibandingkan dengan analisis risiko yang lain (Kolluru, 1996).

### 3) Analisis semi kuantitatif

Analisis semi kuantitatif bukan bagian dari analisis kuantitatif maupun analisis kualitatif. Analisis semi kuantitatif menghasilkan prioritas yang lebih rinci dibandingkan dengan analisis kualitatif karena risiko dibagi menjadi beberapa kategori. Metode ini pada prinsipnya hampir sama dengan metode analisis kualitatif, perbedaannya terletak pada uraian atau deskripsi dari parameter yang ada pada analisis semi kuantitatif dinyatakan dengan nilai atau skor tertentu (AS/NZS 4360:2004).

Tabel 2.3. Penentuan Tingkat Konsekuensi dengan Metode Analisis Semi Kuantitatif

Tingkat Keparahan	Tipe Konsekuensi					
	Penurunan Laba	Keselamatan dan Kesehatan	Lingkungan Alam	Warisan Sosial/Budaya	Masyarakat/ Pemerintah/ Reputasi/ Media	Legal
V	10M–100M US\$	Beberapa Kematian, atau efek permanen yang signifikan untuk > 50 orang	Sangat serius, penurunan fungsi ekosistem lingkungan untuk jangka panjang			Penuntutan dan denda, Litigasi yang sangat serius termasuk tindakan kelas
IV	1M-10M US\$	Kematian tunggal, Cacat permanen dan/atau berat (>30%) ke salah satu orang atau lebih	Dampak lingkungan jangka menengah yang serius	Masalah sosial yang serius yang sedang berlangsung. Kerusakan yang berarti pada struktur/item yang memiliki nilai budaya	Protes masyarakat/media yang serius (cakupan internasional)	Pelanggaran utama pada peraturan Litigasi besar
III	100.000-1M US\$	Kecacatan atau gangguan sedang (<30%) ke salah satu orang atau lebih			Kerugian media nasional/masyarakat/perhatian LSM yang signifikan	Pelanggaran peraturan yang serius dengan investigasi atau laporan untuk otoritas penuntutan dan/atau menemukan kemungkinan moderate
II	10.000-100.000 US\$	Cacat objektif tetapi reversibel yang memerlukan rawat inap	Sedang, efek jangka pendek tetapi tidak mempengaruhi fungsi ekosistem	Isu-isu sosial yang sedang berlangsung. Kerusakan permanen pada item penting budaya	Perhatian dari media dan/atau meningkatkan kekhawatiran masyarakat setempat. Kritik oleh LSM	Masalah hukum kecil, ketidaksesuaian dan pelanggaran peraturan
I	<10.000 US\$	Tidak memerlukan perawatan medis	Efek kecil pada biologis lingkungan fisik	Dampak sosial kecil jangka menengah pada penduduk setempat. Kebanyakan diperbaiki	Kecil, merugikan masyarakat lokal atau perhatian atau keluhan medis	

Sumber: *Risk Management AS/NZS 4360:2004*

Tabel 2.4. Penentuan Tingkat Keseringan dengan Metode Analisis Semi Kuantitatif

Tingkat	Penjelasan	Keterangan	Frekuensi indikatif (diperkirakan terjadi)
A	Hampir Pasti	Terjadi hampir di semua keadaan, akan terjadi secara tahunan	Setahun sekali atau lebih sering
B	Sangat Mungkin	Terjadi beberapa kali atau lebih dalam karir anda	Setiap 3 tahun sekali
C	Mungkin	Mungkin terjadi sekali dalam karir anda	Setiap 10 tahun sekali
D	Kurang Mungkin	Tidak terjadi di suatu tempat dari waktu ke waktu	Setiap 30 tahun sekali
E	Jarang	Mendengar sesuatu seperti yang terjadi di tempat lain	Setiap 100 tahun sekali

Sumber: *Risk Management AS/NZS 4360:2004*

Tingkat risiko pada analisis semi kuantitatif merupakan hasil perkalian variabel konsekuensi (*consequences*) dan keseringan (*likelihood*) dari risiko-risiko keselamatan kerja yang terdapat pada setiap tahapan pekerjaan. Tingkat risiko metode analisis semi kuantitatif dibagi ke beberapa kategori, yaitu:

- 1) Risiko Sangat tinggi atau tinggi : dibutuhkan tindakan secepatnya, diperlukan perhatian manajemen senior eksekutif, rencana aksi dan tanggung jawab manajemen yang ditentukan.
- 2) Risiko sedang : dikelola oleh pemantauan atau respon prosedur tertentu, dengan tanggung jawab manajemen tertentu.
- 3) Risiko rendah : dilakukan prosedur rutin, tidak perlu aplikasi spesifik sumber daya.

Tabel 2.5. Matriks Risiko (Level Risiko)

Keseringan	Konsekuensi				
	I	II	III	IV	V
A (Hampir Pasti)	Medium	High	High	Very high	Very high
B (Sangat Mungkin)	Medium	Medium	High	High	Very high
C (Mungkin)	Low	Medium	High	High	High
D (Kurang Mungkin)	Low	Low	Medium	Medium	High
E (Jarang)	Low	Low	Medium	Medium	High

Sumber: *Risk Management AS/NZS 4360:2004*

### 2.5.2. Perencanaan

Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep.186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja, suatu perusahaan harus memiliki buku rencana penanggulangan keadaan darurat kebakaran, bagi tempat kerja yang memperkerjakan lebih dari 50 orang tenaga kerja dan atau tempat yang berpotensi bahaya kebakaran sedang dan berat. Rencana menghadapi keadaan darurat dimaksudkan untuk mempersiapkan koordinasi dan petunjuk bagi rencana kegiatan perusahaan, kesiagaan untuk bertindak dan mendeteksi kejanggalan pada kegiatan perusahaan dan atau gejala alam, dimana dimungkinkan akan adanya bahaya (Budiono, 2003:186).

Menurut *Occupational Safety and Health Administration* ([www.osha.gov](http://www.osha.gov)), tujuan rencana tanggap darurat adalah untuk memfasilitasi dan mengatur tindakan apa yang harus dilakukan manajemen dan karyawan selama keadaan darurat di tempat kerja. Rencana darurat yang dikembangkan dengan baik dan adanya

pelatihan karyawan yang tepat sehingga karyawan memahami peran dan tanggung jawab mereka dalam rencana itu, serta dapat meminimalisir cedera karyawan dan kerusakan struktural fasilitas selama keadaan darurat. Sedangkan ketidaksiapan rencana darurat, kemungkinan akan menyebabkan evakuasi atau tanggap darurat tidak teratur, kebingungan, cedera, dan kerusakan fasilitas. Standar minimal yang harus dimiliki perusahaan dalam rencana tanggap darurat yaitu sebagai berikut:

#### ***2.5.2.1. Sistem Peringatan Darurat***

Menurut *Occupational Safety and Health Administration*, kebakaran dapat mencapai tingkat berbahaya dalam hitungan detik dan keterlambatan dalam mengetahui suatu keadaan darurat berisiko tinggi yang menyebabkan hilangnya nyawa dan harta benda. Oleh karena itu, peringatan darurat secara dini sangat diperlukan untuk meminimalisir kerugian, baik jiwa maupun materi.

Dalam SNI 03-3985-2000, kebakaran adalah suatu fenomena yang terjadi ketika suatu bahan mencapai temperatur kritis dan bereaksi secara kimia dengan oksigen (sebagai contoh) yang menghasilkan panas, nyala api, cahaya, asap, uap air, karbon monoksida, karbon dioksida, atau produk dan efek lainnya. Detektor kebakaran adalah alat yang dirancang untuk mendeteksi adanya kebakaran dan mengawali suatu tindakan. Dalam *National Fire Protection Assosiation (NFPA) 72*, Detektor merupakan sistem pendeteksian dini terhadap bahaya kebakaran yang mempunyai ketentuan dalam pemasangan, diantaranya:

1. Penginderaan panas pada suatu kelompok sistem tidak boleh lebih dari 40 buah;

2. Pada atap datar detektor tidak boleh dipasang pada jarak kurang dari 10 cm dari dinding;
3. Jarak antara detektor maksimal 9,1 m atau sesuai rekomendasi dari pabrik pembuatnya;
4. Elemen peka atau sensor dalam keadaan bersih tidak di cat;
5. Detektor tidak boleh dipasang dalam jarak kurang dari 1,5 m dari AC;
6. Setiap kelompok sistem tidak boleh dipasang lebih dari 20 buah pengindra asap.

Sistem peringatan darurat lainnya adalah Titik Panggil Manual (TPM) dan alarm kebakaran (SNI 03-3985-2000). Ketentuan pemasangan alarm berdasarkan NFPA 72, adalah sebagai berikut:

1. Titik Panggil Manual (TPM) dapat dilihat dengan jelas;
2. TPM dalam kondisi baik dan siap digunakan;
3. Terdapat tenaga cadangan yang dapat menyalakan alarm selama 30 detik;
4. TPM diletakkan pada lintasan jalur keluar dengan tinggi 1,4 dari lantai;
5. Jarak TPM tidak boleh lebih dari 30 m dari semua bagian bangunan.

Alarm merupakan sistem pelaporan darurat yang biasa digunakan dalam pelaporan keadaan darurat. Oleh karena itu, alarm harus khas dan diketahui oleh semua karyawan sebagai sinyal untuk melakukan evakuasi atau melakukan tindakan tanggap darurat. Idealnya, alarm akan dapat didengar, dilihat, atau dirasakan oleh semua orang di tempat kerja termasuk mereka yang mungkin buta atau tuli ([www.osha.com](http://www.osha.com)). Berikut ini merupakan salah satu contoh jenis alarm.



**Gambar 2.2 Alarm Audibel**  
(Sumber: [www.osha.com](http://www.osha.com))

#### ***2.5.2.2. Sistem Manajemen Evakuasi***

Jika kebakaran telah terjadi, prioritas utama adalah menyelamatkan penghuni yang berada di lokasi kejadian (Ramli, 2010:119). Maka dari itu perlu dilakukan perpindahan penghuni bangunan secara paksa akibat keadaan darurat dari ruang tempat bekerja menuju ke tempat yang aman yang disebut evakuasi (Hudoyono, 2010:1). Menurut *Occupational Safety and Health Administration* ([www.osha.gov](http://www.osha.gov)), evakuasi yang tidak teratur dapat menyebabkan kebingungan, cedera, dan kerusakan properti. Oleh karena itu dibutuhkan suatu manajemen sebagai berikut:

1. Keputusan Evakuasi;
2. Rute Penyelamatan Darurat dan Prosedurnya;
3. Evakuator dan Prosedurnya;
4. Perhitungan Pekerja Setelah Evakuasi.

### **2.5.2.3. Komunikasi Darurat**

Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum No:10/KPTS/2000, setiap bangunan harus dilengkapi dengan sarana komunikasi darurat yang dapat dipakai setiap saat untuk memudahkan penyampaian informasi kebakaran.

Pada keadaan darurat seperti kebakaran, harus ditunjuk seorang petugas komunikasi dengan daftar pos-pos yang perlu dihubungnya atas perintah koordinator lapangan. Dengan demikian koordinator lapangan dapat memusatkan perhatian mengatasi keadaan darurat di tempat kejadian (Sahab, 1997:205).

Siapa yang harus dihubungi serta pesan yang harus dikomunikasikan ketika terjadi keadaan darurat harus disiapkan tertulis sebelumnya sehingga tidak perlu penjelasan panjang yang dapat menghabiskan waktu yang sangat berharga saat keadaan darurat (Sahab, 1997:205).

### **2.5.2.4. Tim Medik**

Tim medik diperlukan saat terjadi keadaan darurat untuk memberikan pertolongan pada korban. Perusahaan harus melatih sejumlah pekerja agar mampu memberikan pertolongan pertama serta mampu mengevakuasi korban dengan aman. Tim medik sebaiknya dipimpin oleh seorang paramedik yang terlatih dan dilengkapi dengan peralatan pertolongan darurat seperti oksigen, pembalut dan obat-obatan (Sahab, 1997:210).

Dalam Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No:11/KPTS/2000, tim penyelamat kebakaran mempunyai tugas menyelamatkan semua penghuni atau pengguna bangunan dan segera memberikan pertolongan pertama. Dan dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No:20/PRT/M/2009, Kualifikasi sumber daya

manusia pengamanan terhadap bahaya kebakaran harus mempunyai keahlian di bidang penanggulangan kebakaran dan mempunyai sertifikat, yang meliputi:

1. Keahlian di bidang manajemen kebakaran (*Fire Safety*);
2. Keahlian di bidang penyelamatan darurat (P3K dan medik darurat).

#### **2.5.2.5. Prosedur Penghentian Operasi dan Pengamanannya**

Dalam keadaan darurat, seluruh kegiatan di lokasi kejadian terpaksa dihentikan. Karena itu setiap satuan kerja harus dapat menghentikan operasi di bagian yang menjadi tanggung jawabnya secara aman. Untuk suatu proses yang terintegrasi, penghentian operasi harus melalui prosedur penghentian operasi dalam keadaan darurat yang biasanya telah disiapkan oleh pemasok teknologi (Sahab, 1997:207).

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No:20/PRT/M/2009, tindakan atau prosedur darurat harus dilakukan oleh penanggung jawab dan pengguna bangunan dalam keadaan darurat. Prosedur darurat yang harus dilakukan, antara lain:

1. Prosedur pemberitahuan keadaan darurat;
2. Prosedur pelaksanaan pemadaman awal;
3. Prosedur penghentian operasi dan fasilitas sebelum evakuasi;
4. Prosedur evakuasi;
5. Prosedur penyelamatan oleh personil khusus (P3K, membantu orang cacat, sakit, perempuan hamil, balita dan lansia untuk evakuasi);

6. Prosedur penghitungan jumlah karyawan, penghuni dan pengunjung setelah selesai evakuasi;
7. Prosedur pembuatan laporan pasca kebakaran.

### **2.5.3. Organisasi**

Upaya pencegahan dan pengendalian kebakaran harus dikelola dan dikoordinir dengan baik, karena melibatkan banyak pihak dari berbagai fungsi. Oleh sebab itu untuk mendukung hal tersebut diperlukan organisasi (Ramli, 2010:142).

Organisasi yang dimaksudkan dalam Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep.186/MEN/1999 adalah unit penanggulangan kebakaran. Dimana unit penanggulangan kebakaran ialah unit kerja yang dibentuk dan ditugasi untuk menangani masalah penanggulangan kebakaran di tempat kerja yang meliputi kegiatan administrasi, identifikasi sumber-sumber bahaya, pemeriksaan, pemeliharaan dan perbaikan sistem proteksi kebakaran. Unit penanggulangan kebakaran tersebut terdiri dari petugas peran kebakaran, regu penanggulangan kebakaran, koordinator unit penanggulangan kebakaran, dan ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) spesialis penanggulangan kebakaran.

#### **2.5.3.1. Petugas Peran Kebakaran**

Petugas peran kebakaran sekurang-kurangnya 2 orang untuk setiap jumlah tenaga kerja 25 orang. Petugas peran kebakaran mempunyai tugas sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi dan melaporkan tentang adanya faktor yang dapat menimbulkan bahaya kebakaran;
2. Memadamkan kebakaran pada tahap awal;

3. Mengarahkan evakuasi orang dan barang;
4. Mengadakan koordinasi dengan instansi terkait;
5. Mengamankan lokasi kebakaran.

#### ***2.5.3.2. Regu Penanggulangan Kebakaran***

Regu penanggulangan kebakaran dan ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran ditetapkan untuk tempat kerja tingkat risiko bahaya kebakaran ringan dan sedang I yang mempekerjakan tenaga kerja 300 orang atau lebih, atau setiap tempat kerja tingkat risiko bahaya kebakaran sedang II, sedang III dan berat. Regu penanggulangan kebakaran mempunyai tugas sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi dan melaporkan tentang adanya faktor yang dapat menimbulkan bahaya kebakaran;
2. Melakukan pemeliharaan sarana proteksi kebakaran;
3. Memberikan penyuluhan tentang penanggulangan kebakaran pada tahap awal;
4. Membantu menyusun baku rencana tanggap darurat penanggulangan kebakaran;
5. Memadamkan kebakaran;
6. Mengarahkan evakuasi orang dan barang;
7. Mengadakan koordinasi dengan instansi terkait;
8. Memberikan pertolongan pertama pada kecelakaan;
9. Mengamankan seluruh lokasi tempat kerja;
10. Melakukan koordinasi seluruh petugas peran kebakaran.

### **2.5.3.3. Koordinator Unit Penanggulangan Kebakaran**

Untuk tempat kerja tingkat risiko bahaya kebakaran ringan dan sedang I, sekurang-kurangnya 1 orang Koordinator unit penanggulangan kebakaran untuk setiap jumlah tenaga kerja 100 orang. Sedangkan untuk tempat kerja tingkat risiko bahaya kebakaran sedang II dan sedang III dan berat, sekurang-kurangnya 1 orang Koordinator unit penanggulangan kebakaran untuk setiap unit kerja. Koordinator unit penanggulangan kebakaran mempunyai tugas sebagai berikut:

1. Memimpin penanggulangan kebakaran sebelum mendapat bantuan dari instansi yang berwenang;
2. Menyusun program kerja dan kegiatan tentang cara penanggulangan kebakaran;
3. Mengusulkan anggaran, sarana dan fasilitas penanggulangan kebakaran kepada pengurus.

### **2.5.3.4. Ahli K3 Spesialis Penanggulangan**

Dalam Unit Penanggulangan Kebakaran, Ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran mempunyai tugas sebagai berikut:

1. Membantu mengawasi pelaksanaan peraturan perundang-undangan bidang penanggulangan kebakaran;
2. Memberikan laporan kepada Menteri atau pejabat yang ditunjuk sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku;
3. Merahasiakan segala keterangan tentang rahasia perusahaan atau instansi yang didapat berhubungan dengan jabatannya;
4. Memimpin penanggulangan kebakaran sebelum mendapat bantuan dari instansi yang berwenang;

5. Menyusun program kerja atau kegiatan penanggulangan kebakaran;
6. Mengusulkan anggaran, sarana dan fasilitas penanggulangan kebakaran kepada pengurus;
7. Melakukan koordinasi dengan instansi terkait.

#### **2.5.4. Sarana Evakuasi**

Berdasarkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No: 10/KPTS/2000 tentang Ketentuan Teknis Pengamanan terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, setiap bangunan harus dilengkapi dengan sarana evakuasi yang dapat digunakan oleh penghuni bangunan, sehingga memiliki waktu yang cukup untuk menyelamatkan diri dengan aman tanpa terhambat hal-hal yang diakibatkan oleh keadaan darurat. Komponen-komponen sarana evakuasi diantaranya sebagai berikut.

##### **2.5.4.1. Pintu Keluar**

Berdasarkan SNI-03-1746-2000 tentang Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sarana Jalan Keluar untuk Penyelamatan terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung, standar minimal pintu keluar darurat secara umum adalah sebagai berikut:

1. Bukaan pintu untuk sarana jalan ke luar harus sedikitnya memiliki lebar bersih 80 cm (32 inci). Bila digunakan pasangan daun pintu maka sedikitnya salah satu daun pintu memiliki lebar bersih minimal 80 cm (32 inci). Untuk menetapkan lebar jalan ke luar dari suatu jalur pintu dalam upaya menghitung kapasitasnya, hanya lebar bebas dari jalur pintu harus diukur ketika pintu dalam posisi terbuka penuh. Lebar bebas harus ukuran lebar bersih yang bebas dari tonjolan;

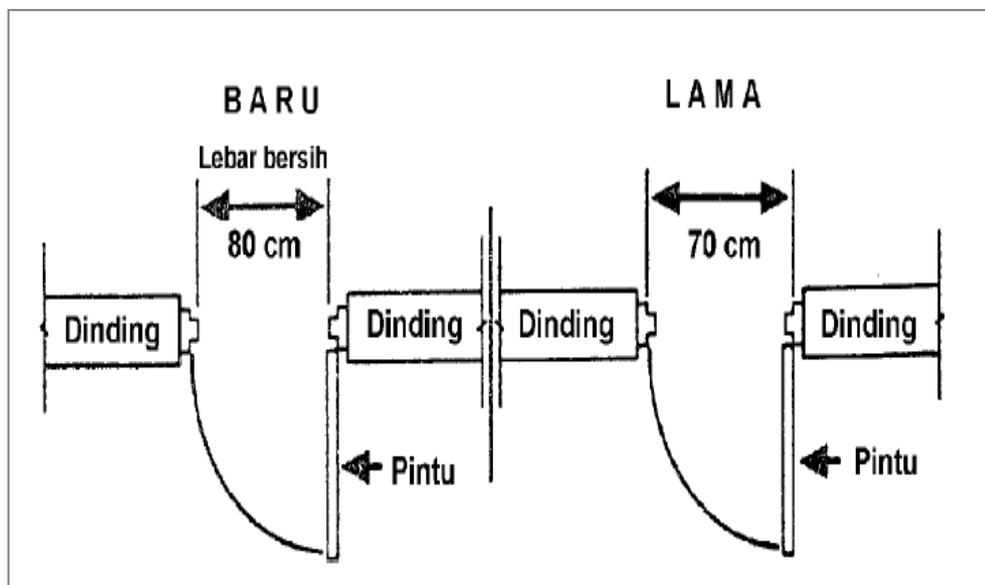
2. Ketinggian permukaan lantai pada kedua sisi pintu tidak boleh berbeda lebih dari 12 mm ( $\frac{1}{2}$  inci). Ketinggian ini harus dipertahankan pada kedua sisi jalur pintu pada jarak sedikitnya sama dengan lebar daun pintu yang terbesar;
3. Tinggi ambang pintu tidak boleh menonjol lebih dari 12 mm ( $\frac{1}{2}$  inci). Ambang pintu yang ditinggikan dan perubahan ketinggian lantai lebih dari 6 mm ( $\frac{1}{4}$  inci) pada jalur pintu harus dimiringkan dengan kemiringan tidak lebih curam dari 1:2;
4. Komponen pintu kokoh;
5. Pada ataupun dekat lokasi pintu, harus dipasang tanda yang dapat dilihat secara jelas bertuliskan :

**“ PINTU INI TETAP TERBUKA SAAT BANGUNAN DIHUNI “**

ukuran huruf sedikitnya 2,5 cm (1 inci) tinggi huruf dengan latar belakang yang kontras;

6. Pintu dan kisi-kisi dapat dioperasikan dari dalam ruang secara mudah, tanpa membutuhkan upaya dan pengetahuan khusus;

Berikut ini merupakan gambar lebar pintu darurat yang dipersyaratkan.



**Gambar 2.3. Persyaratan Lebar Pintu Darurat**  
(Sumber: SNI 03-1746-2000)

#### 2.5.4.2. Tangga Darurat

Menurut SNI-03-1746-2000, tangga darurat harus memenuhi syarat secara umum sebagai berikut.

**Tabel 2.6. Syarat Tangga Darurat Baru**

No.	Syarat	Keterangan
1.	Lebar bersih dari segala rintangan, kecuali tonjolan pada atau dibawah tinggi pegangan tangan pada tiap sisinya tidak lebih dari 9 cm.	110 cm (44 inci), 90 cm (36 inci), apabila total beban hunian dari semua lantai-lantai yang dilayani oleh jalur tangga kurang dari 50.
2.	Maksimum ketinggian anak tangga	18 cm (7 inci)
3.	Minimum ketinggian anak tangga.	10 cm (4 inci).
4.	Minimum kedalaman anak tangga.	28 cm (11 inci).
5.	Tinggi ruangan minimum.	200 cm (6 ft, 8 inci).
6.	Ketinggian maksimum antar bordes tangga.	3,7 m (12 ft)

Sumber: SNI 03-1746-2000

Tabel 2.7. Syarat Tangga Darurat Yang Sudah Ada

No.		Kelas A	Kelas B
1.	Lebar bersih dari segala rintangan, kecuali tonjolan pada atau dibawah tinggi pegangan tangan pada tiap sisinya tidak lebih dari 9 cm ( $3\frac{1}{2}$ " ).	110 cm (44 inci).	110 cm (44 inci).
		90 cm (36 inci), apabila total beban hunian dari semua lantai yang dilayani oleh jalur tangga kurang dari 50.	
2.	Maksimum ketinggian anak tangga.	19 cm ( $7\frac{1}{2}$ inci).	20 cm (8 inci).
3.	Kedalaman anak tangga minimum.	25 cm (10 inci).	23 cm (9 inci).
4.	Tinggi ruangan minimum.	200 cm (6 ft,8 inci).	200 cm (6 ft, 8 inci).
5.	Ketinggian maksimum antar bordes tangga.	3,7 m (12 ft).	3,7 m (12 ft).

Sumber: SNI 03-1746-2000

#### 2.5.4.3. *Pencahayaan Darurat*

Dalam kinerja sistemnya, SNI-03-1746-2000 mensyaratkan pencahayaan darurat sebagai berikut:

1. Iluminasi darurat harus disediakan untuk jangka waktu  $1\frac{1}{2}$  jam pada kejadian padamnya pencahayaan normal;
2. Fasilitas pencahayaan darurat harus disusun untuk menyediakan iluminasi awal rata-rata tidak kurang dari 1 ft.kandel (10 lux) dan minimum pada

satu titik 0.1 ft.kandel (1 lux) diukur sepanjang jalur jalan ke luar pada permukaan lantai;

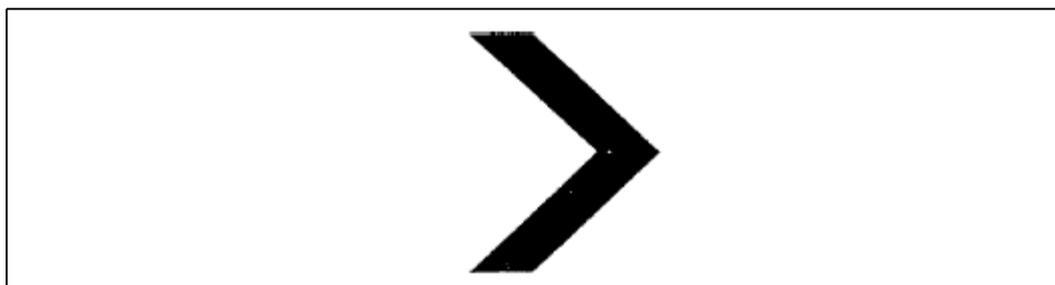
3. Tingkat iluminasi harus diijinkan untuk menurun rata-rata 0,6 ft.kandel (6 lux) dan pada satu titik minimum 0,06 ft.kandel (0,6 lux) pada akhir dari jangka waktu pencahayaan darurat. Rasio keseragaman iluminasi maksimum ke minimum tidak harus melampaui 40:1;
4. Sistem pencahayaan darurat harus ditata untuk menyediakan iluminasi yang diperlukan secara otomatis di dalam kejadian terputusnya pencahayaan normal;
5. Generator darurat yang menyediakan tenaga listrik untuk sistem pencahayaan darurat harus dipasang, diuji, dan dipelihara sesuai ketentuan tentang sistem daya untuk keadaan darurat dan cadangan yang berlaku;
6. Pencahayaan darurat yang dioperasikan oleh baterai harus hanya menggunakan jenis yang andal dari baterai yang dapat di isi kembali dengan fasilitas yang sesuai untuk pemeliharannya dalam kondisi bermuatan yang sesuai;
7. Sistem pencahayaan darurat harus dari jenis menerus dalam pengoperasiannya atau harus mampu untuk operasi berulang otomatis tanpa intervensi manual.

#### ***2.5.4.4. Penunjuk Arah dan Rambu Darurat***

SNI-03-1746-2000 mensyaratkan penandaan sarana jalan keluar sebagai berikut.

1. Penempatan tanda haruslah sedemikian sehingga tidak ada titik di dalam akses eksit koridor lebih dari 30 m (100 ft) dari tanda terdekat;

2. Setiap tanda yang diperlukan harus ditempatkan dan dengan ukuran sedemikian, warna yang nyata dan dirancang untuk mudah dilihat dan harus kontras dengan dekorasi, penyelesaian interior atau tanda lainnya;
3. Suatu tanda arah terbaca “EKSIT” atau maksud yang serupa dengan indikator arah yang menunjukkan arah lintasan harus ditempatkan di setiap tempat di mana arah lintasan untuk mencapai eksit terdekat tidak jelas;
4. Indikator arah harus diletakkan di luar tanda eksit minimal 1 cm dari huruf manapun dan harus diijinkan menyatu atau terpisah dari tubuh tanda arah;
5. Indikator arah harus dari tipe sersan (*Chevron*) dan harus teridentifikasi sebagai indikator arah pada jarak minimum 12 m (40 ft) pada 30 ft-kandel dan 1 ft-kandel iluminasi rata-rata di atas lantai mewakili tingkat pencahayaan normal dan darurat. Berikut ini adalah gambar tanda arah tipe sersan;



**Gambar 2.4. Tanda Arah Tipe Sersan**

(Sumber: SNI 03-1746-2000)

6. Tanda arah yang diterangi dari luar harus memiliki kata “EKSIT “ atau kata lain yang sesuai dengan huruf yang biasa, tidak lebih tinggi dari 15 cm (6 inci) dengan ketebalan huruf tidak kurang dari 2 cm ( $\frac{3}{4}$  inci) lebarnya;

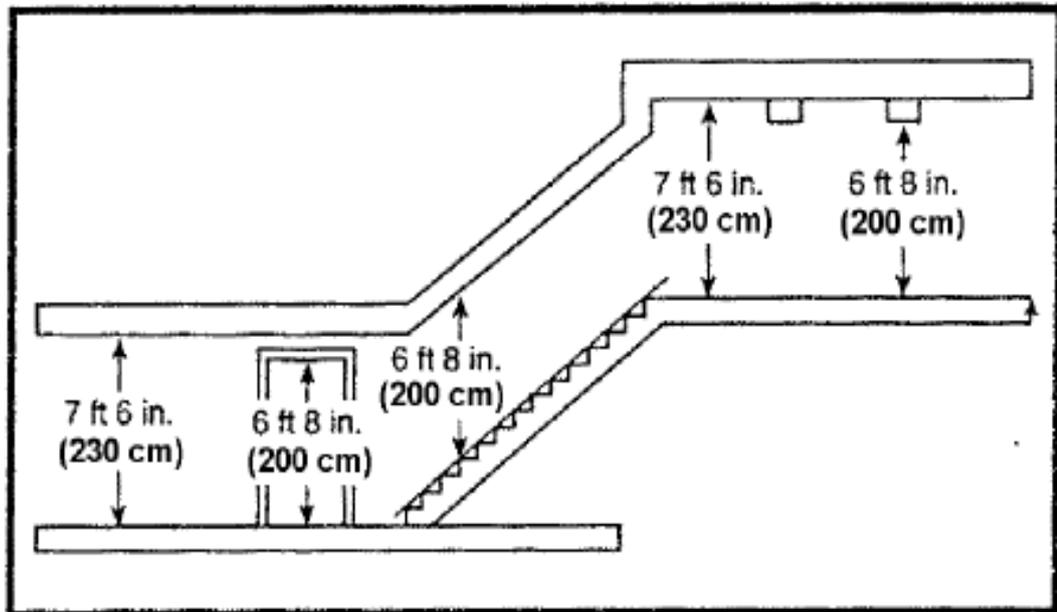
7. Kata “ EKSIT “ harus mempunyai lebar tidak kurang dari 5 cm (2 inci), kecuali huruf “T” dan jarak minimum antar huruf harus tidak kurang dari 1 cm (3/8 inci);
8. Tanda arah yang lebih besar daripada minimum yang ditetapkan harus mempunyai lebar huruf, garis, dan jarak antara yang sebanding terhadap tingginya.

#### **2.5.4.5. Koridor**

SNI-03-1746-2000 mensyaratkan koridor sebagai sarana jalan keluar sebagai berikut:

1. Koridor yang digunakan sebagai akses eksit dan melayani suatu daerah yang memiliki suatu beban hunian lebih dari 30 harus dipisahkan dari bagian lain dari bangunan dengan dinding yang mempunyai tingkat ketahanan api 60/60/60;
2. Suatu ruangan tertutup untuk eksit harus menyediakan jalur lintasan menerus terproteksi menuju eksit pelepasan;
3. Suatu ruangan tertutup untuk eksit tidak boleh digunakan untuk maksud di luar kegunaannya sebagai eksit, dan bila dirancang demikian, dapat digunakan sebagai daerah tempat berlindung;
4. Sarana jalan ke luar harus dirancang dan dijaga untuk mendapatkan tinggi ruangan seperti yang ditentukan di dalam standar ini dan harus sedikitnya 2,3 m (7ft, 6 inci) dengan bagian tonjolan dari langit-langit sedikitnya 2 m (6 ft, 8 inci) tinggi nominal di atas lantai finis. Tinggi ruangan di atas

tangga harus minimal 2 m (6 ft, 8 inci), dan harus diukur vertikal dari ujung anak tangga ke bidang sejajar dengan kemiringan tangga;



**Gambar 2.5. Tinggi Ruang Koridor**

(Sumber: SNI 03-1746-2000)

#### 2.5.4.6. Titik Berkumpul

Titik berkumpul (*Assembly Point*) adalah area dimana semua penghuni bangunan gedung berkumpul sementara setelah evakuasi darurat (Hudoyono, 2010:1). Pekerja yang telah dievakuasi harus menuju tempat berkumpul yang telah ditentukan sebelumnya, yaitu salah satu tempat yang aman. Tempat berkumpul ini harus lebih dari satu, dan tidak berada pada arah angin (rata-rata) dari suatu bangunan. Selain itu, tempat berkumpul juga harus diberi tanda yang jelas dan diberi nomor pengenalan (Sahab, 1997:207).

Menurut *Occupational Safety and Health Administration*, dalam menentukan *assembly point* beberapa hal yang harus diperhatikan diantaranya.

1. Pastikan cukup untuk menampung karyawan;

2. Terletak jauh dan cukup aman dari bangunan, biasanya merupakan tempat terbuka semisal area parkir;
3. Dalam menentukan titik berkumpul, pertimbangkan untuk meminimalkan kemungkinan karyawan mengganggu operasi penyelamatan.

Menurut Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No:11/KPTS/2000, prasarana penanggulangan kebakaran yang harus tersedia, antara lain:

1. Cukup tersedianya sumber air sehingga memudahkan pemadaman api apabila terjadi kebakaran;
2. Jalan evakuasi dalam bangunan yang tidak terhalang, sehingga dalam keadaan darurat evakuasi dapat dilakukan tanpa hambatan;
3. Akses mobil kebakaran yang cukup sehingga memudahkan mobil pemadam kebakaran bersirkulasi tanpa hambatan;
4. Berfungsinya alat komunikasi internal di dalam bangunan seperti PA (*Public Address*), Telepon Kebakaran (*Fire Telephone*).

#### **2.5.5. Sistem Proteksi Kebakaran**

Adanya sistem proteksi kebakaran bertujuan untuk mendeteksi dan memadamkan kebakaran sedini mungkin dengan menggunakan peralatan yang digerakan secara manual maupun otomatis (Ramli, 2010:79).

Menurut Ramli (2010:80) dan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No: 10/KPTS/2000, sistem proteksi kebakaran dibagi menjadi 2, yaitu sebagai berikut.

##### **2.5.5.1. Sistem Proteksi Aktif**

Sistem proteksi aktif adalah sistem perlindungan terhadap kebakaran yang dilaksanakan dengan mempergunakan peralatan yang dapat bekerja

secara otomatis maupun manual, digunakan oleh penghuni atau petugas pemadam kebakaran dalam melaksanakan operasi pemadaman. Selain itu sistem ini digunakan dalam melaksanakan penanggulangan awal kebakaran.

Sistem proteksi aktif terdapat bermacam-macam alat diantaranya detektor asap (mendeteksi kebakaran berdasarkan keberadaan asap), detektor panas (mendeteksi kebakaran berdasarkan keberadaan panas), detektor nyala (mendeteksi kebakaran berdasarkan keberadaan radiasi sinar infra merah dan ultraviolet yang dilepaskan api), alat pemadam api ringan, hidran, dan lain-lain.

Dalam *National Fire Protection Assosiation* (NFPA) 14, ketentuan pemasangan hidran adalah sebagai berikut:

1. Kapasitas hidran minimal memiliki debit air 380L/min;
2. Kotak hidran harus lebih mudah dibuka, dilihat, dijangkau dan tidak terhalang oleh benda lain;
3. Semua peralatan hidran di cat merah serta kotak hidran berwarna merah bertuliskan "HIDRAN" di cat putih;
4. Terdapat petunjuk penggunaan yang dipasang ditempat mudah dilihat;
5. *Nozzle* harus sudah dipasang pada selang kebakaran;
6. Selang berdiameter 1 ½ inch dengan panjang 30 m;
7. Terdapat kelengkapan hidran: selang, koping, *nozzle*, kran pembuka;
8. Dilakukan uji operasional dan kelengkapan hidran setiap 1 tahun sekali.

Dalam *National Fire Protection Assosiation* (NFPA) 10, ketentuan pemasangan Apar adalah sebagai berikut:

1. Apar dipasang sesuai dengan jenis dan klasifikasinya jenis kebakaran;

2. Sebelum dipakai segel harus dalam keadaan baik dan tutup tabung harus terpasang dengan kuat;
3. Selang harus tahan tekanan tinggi;
4. Bahan baku pemadam selalu dalam keadaan baik;
5. Isi tabung gas sesuai dengan tekanan yang dipergunakan;
6. Ada petunjuk penggunaan APAR pada bagian tengah;
7. Setiap APAR harus dipasang pada posisi yang mudah dilihat, dicapai, serta dilengkapi dengan pemberian tanda pemasangan yang sesuai;
8. Setiap APAR harus dipasang menggantung pada dinding dengan penguatan sekang atau dalam lemari kaca, tidak terkunci dan dapat dipergunakan dengan mudah pada saat diperlukan;
9. Untuk jenis CO<sub>2</sub> dan bubuk kimia kering yang penempatannya minimum 150 cm, dari permukaan lantai;
10. APAR tidak boleh dipasang di dalam ruangan yang mempunyai suhu lebih dari 49<sup>0</sup>C dan dibawah 4<sup>0</sup>C;
11. Jarak antar APAR maksimal 15,25 m;
12. Bobot APAR tidak melebihi 18,14 kg dan ujung berjarak 1,53 m dari lantai, jika bobot lebih dipasang dengan ujung atas APAR berjarak < 1,07 m dari lantai;
13. Setiap APAR harus diperiksa secara berkala (6 bulan sekali atau 12 bulan sekali).

#### **2.5.5.2. Sistem Proteksi Pasif**

Sistem proteksi pasif adalah sistem perlindungan terhadap kebakaran yang dilaksanakan dengan melakukan pengaturan terhadap komponen bangunan gedung dari aspek arsitektur dan struktur sedemikian rupa sehingga dapat melindungi penghuni dan benda dari kerusakan fisik saat terjadi kebakaran (Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No: 10/KPTS/2000).

Berdasarkan SNI 03-1736-2000, suatu bangunan gedung harus mempunyai bagian atau elemen bangunan yang pada tingkat tertentu bisa mempertahankan stabilitas struktur selama terjadi kebakaran. Bahan dan komponen bangunan harus mampu menahan penjaralan kebakaran untuk membatasi pertumbuhan asap dan panas serta terbentuknya gas beracun yang ditimbulkan oleh kebakaran.

#### **2.5.6. Pelatihan**

Menurut Sahab (1997:208), rencana penanggulangan kebakaran dan evakuasi kebakaran yang telah disusun perlu diuji coba, untuk mengetahui apakah prosedur dan perkiraan waktu sudah sesuai dengan keperluan.

Dalam Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No: 11/KPTS/2000, tim penanggulangan kebakaran minimal sekali dalam 6 bulan menyelenggarakan latihan penyelamatan kebakaran yang diikuti oleh seluruh penghuni bangunan. Dan setiap kegiatan latihan penyelamatan kebakaran harus mengikuti prosedur operasional standar yang telah disusun oleh tim penanggulangan kebakaran.

Menurut *Occupational Safety and Health Administration Compliance Advisor, California* ([www.ca-safety.com](http://www.ca-safety.com)), dalam suatu pelatihan terdapat beberapa tahapan yang perlu diperhatikan yaitu sebagai berikut.

#### **2.5.6.1. Perencanaan**

Menurut *Fire Drill Guideline, Office of the Fire Marshal Ontario* (2004:7), dalam merencanakan suatu pelatihan, perlu mempertimbangkan faktor-faktor berikut untuk memastikan pelatihan kebakaran dapat relevan.

1. Penggunaan bangunan terkait tingkat bahaya kebakarannya;
2. Sarana keselamatan yang disediakan di dalam gedung;
3. Partisipasi penghuni;
4. Jumlah dan tingkat pengalaman keikutsertaan;
5. Pengujian dan pengoperasian sistem darurat yang dipasang pada bangunan.

#### **2.5.6.2. Pelaksanaan**

Menurut *Occupational Safety and Health Administration Compliance Advisor, California* ([www.ca-safety.com](http://www.ca-safety.com)), kegiatan yang harus dilakukan dalam pelaksanaan pelatihan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengaktifkan sistem alarm yang tepat dalam keadaan darurat;
2. Bagaimana dan kapan harus menghubungi pemadam kebakaran;
3. Apa yang harus dilakukan sebelum evakuasi. Misalnya, melakukan *shutdown* peralatan;
4. Apa peran pekerja dalam evakuasi seperti membantu rekan kerja, membantu kontraktor atau pengunjung di gedung, membawa barang-barang penting, seperti log pengunjung yang dapat digunakan untuk

memverifikasi bahwa semua orang keluar dari gedung, memberikan pertolongan pertama untuk terluka rekan kerja, tindakan untuk mencegah atau meminimalkan lepasnya bahan kimia berbahaya;

5. Bagaimana evakuasi dari area kerja mereka dengan setidaknya dua rute yang berbeda;
6. Daerah yang harus dihindari misalnya, area penyimpanan bahan berbahaya;
7. Menuju titik berkumpul.

#### **2.5.6.3. Evaluasi**

Evaluasi diperlukan agar kekurangan-kekurangan yang terjadi dalam pelatihan dapat diperbaiki untuk kedepannya. Beberapa hal yang perlu diketahui setelah dilakukannya pelatihan diantaranya ([www.ca-safety.com](http://www.ca-safety.com)):

1. Apakah ada yang mengabaikan alarm;
2. Apakah semua orang tahu apa yang harus dilakukan;
3. Apakah semua orang berkumpul ke titik berkumpul (*assembly point*);
4. Berapa lama waktu yang dibutuhkan;
5. Apakah ada kesenjangan perlu diisi. Sebagai contoh, apakah seorang pekerja terlatih dalam pertolongan pertama tersedia pada semua shift.

#### **2.5.7. Pemeriksaan dan Pengawasan**

Pemeriksaan atau inspeksi perlu dilakukan dengan tujuan untuk mendeteksi secara dini bagaimana kesiapan, kelengkapan, pematuhan dan kondisi sarana, cara kerja, lingkungan dan prosedur yang berkaitan dengan kebakaran (Ramli, 2010:155). Beberapa elemen yang masuk dalam pemeriksaan dan pengawasan

menurut Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No: 10/KPTS/2000, meliputi sistem proteksi aktif, sistem proteksi pasif, dan sarana penyelamatan.

#### ***2.5.7.1. Pemeriksaan Sistem Proteksi Aktif***

Sistem proteksi kebakaran aktif perlu dipelihara dengan baik untuk menjamin kehandalan. Pemeriksaan yang dilakukan pada sistem proteksi kebakaran aktif diantaranya seperti pemeriksaan alat pemadam api ringan (Apar).

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia No:Per.04/MEN/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan, setiap alat pemadam api ringan harus diperiksa 2 kali dalam setahun, yaitu pemeriksaan dalam jangka 6 bulan pemeriksaan dalam jangka 12 bulan. Cacat pada alat perlengkapan pemadam api ringan yang ditemui waktu pemeriksaan, harus segera diperbaiki atau alat tersebut segera diganti dengan yang tidak cacat. Pemeriksaan pada Apar secara umum meliputi hal-hal sebagai berikut.

1. Berisi atau tidaknya tabung, berkurang atau tidaknya tekanan dalam tabung, rusak atau tidaknya segi pengaman cartridge atau tabung bertekanan dan mekanik penembus segel;
2. Bagian-bagian luar dari tabung tidak boleh cacat termasuk handel dan label harus selalu dalam keadaan baik;
3. Mulut pancar tidak boleh tersumbat dan pipa pancar yang terpasang tidak boleh retak atau menunjukkan tanda-tanda rusak.

#### **2.5.7.2. Pemeriksaan Sistem Proteksi Pasif**

Kinerja sistem proteksi kebakaran pasif dapat memburuk dengan berjalannya waktu karena pelapukan dan korosi. Oleh karena itu diperlukan pemeriksaan dan pemeliharaan untuk menjamin keandalan sistem proteksi kebakaran pasif. Menurut *Association for Specialist Fire Protection* ([www.asfp.org.uk](http://www.asfp.org.uk)), pemeriksaan terhadap sistem proteksi kebakaran pasif secara umum sebagai berikut.

1. Periksa kompartemen-kompertemen, apakah ada kerusakan seperti: terdapat lubang;
2. Periksa pelindung api, apakah terjadi kerusakan seperti: terkelupas, kurang merekat, atau terjadi korosi;
3. Periksa cat pada dinding dan komponen lainnya, apakah terlalu tebal atau terdapat kerusakan seperti: terkelupas. Cat sangat mudah terbakar, oleh karena itu apabila terlalu tebal atau kurang daya rekat (terkelupas) dapat mempermudah penyebaran api;
4. Usahakan dinding terbebas dari benda-benda yang mudah terbakar seperti: karpet, kain, plastik, poster, dan lain-lain;
5. Perhatikan pula perlindungan terhadap instalasi listrik.

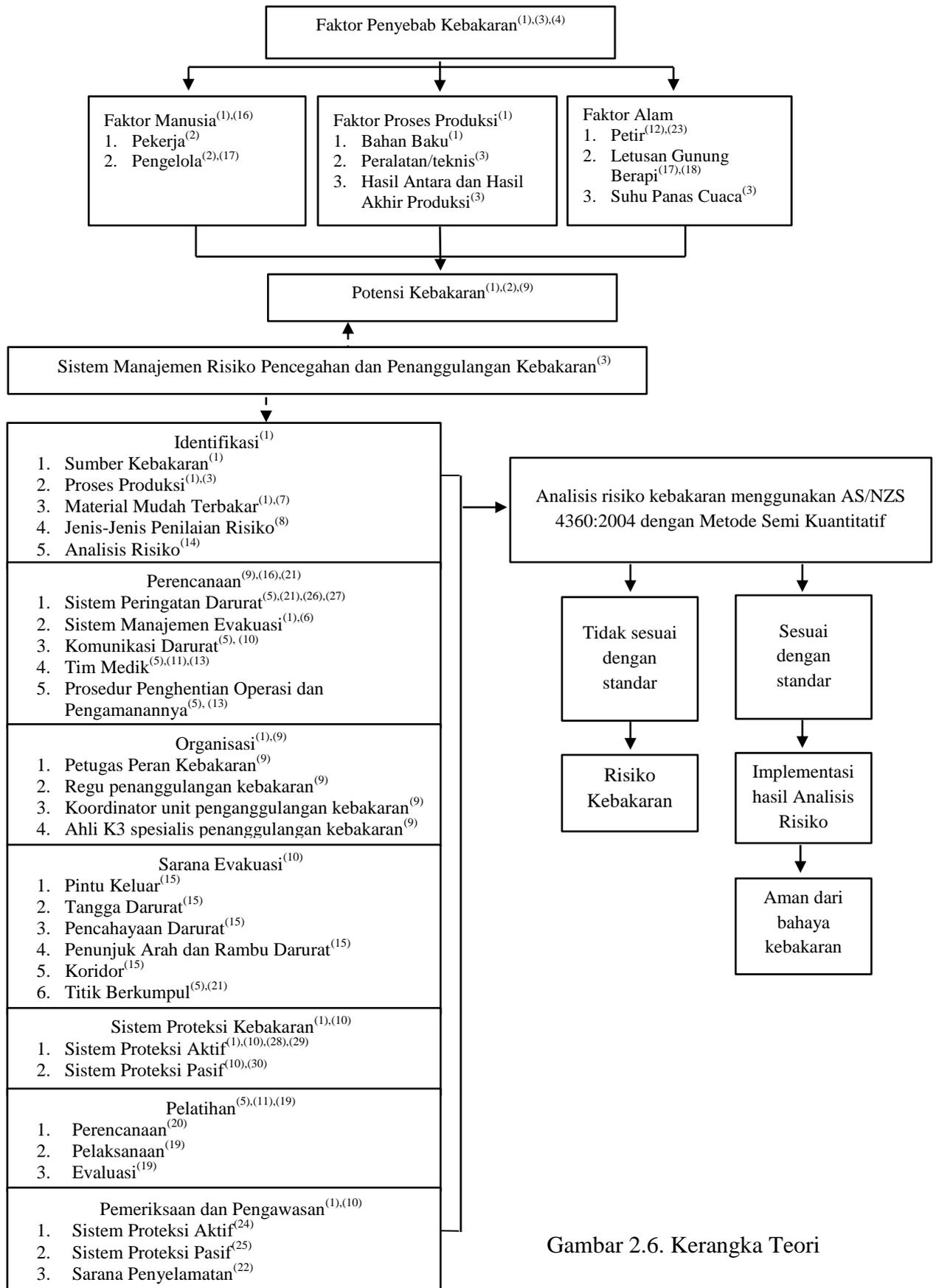
#### **2.5.7.3. Pemeriksaan Sarana Penyelamatan**

Menurut Perry (2003:132), dalam pemeriksaan sarana penyelamatan secara umum adalah sebagai berikut:

1. Apakah semua jalan keluar terbebas dari penghalang;
2. Apakah pintu darurat berfungsi dengan baik;

3. Apakah pintu dalam keadaan tetap tertutup pada jalur evakuasi;
4. Apakah semua pintu darurat diberi label atau tanda dengan jelas;
5. Dapatkah semua tanda-tanda keselamatan kebakaran terlihat jelas;
6. Apakah ada pintu kebakaran yang terkunci atau tidak bisa dibuka;
7. Apakah pada koridor terdapat tempat penyimpanan bahan mudah terbakar dan lain-lain.

## 2.6. KERANGKA TEORI

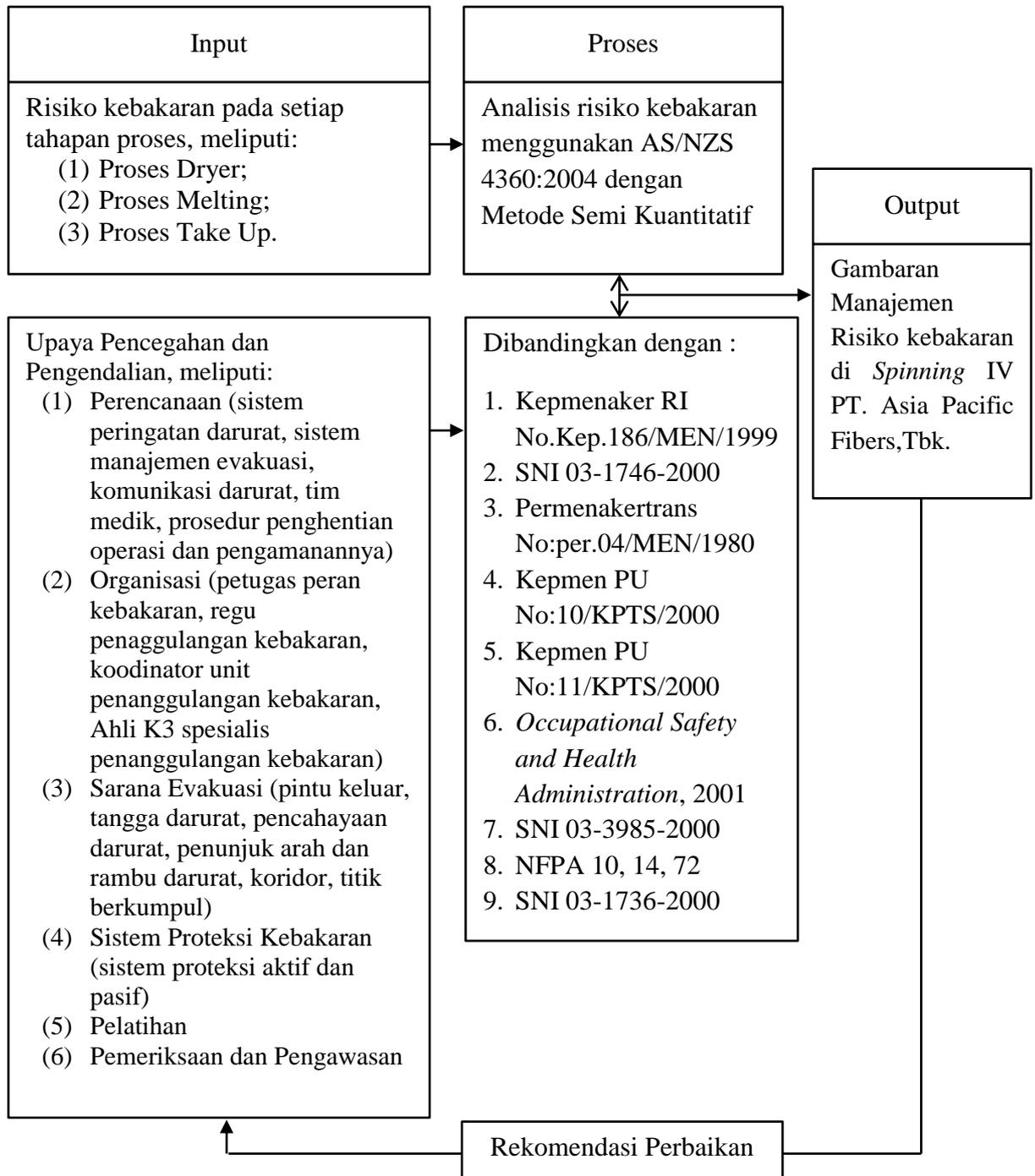


Gambar 2.6. Kerangka Teori

Sumber : Soehatman Ramli, 2010<sup>(1)</sup>, John Ridley, 2008<sup>(2)</sup>, B. Boedi Rijanto, 2011<sup>(3)</sup>, Anizar 2012<sup>(4)</sup>, Sahab, 1997<sup>(5)</sup>, Hudoyono, 2010<sup>(6)</sup>, Furness dan Mucket, 2007<sup>(7)</sup>, Kolluru, 1996<sup>(8)</sup>, KEPMENAKER No. KEP. 186/MEN/1999<sup>(9)</sup>, KEPMEN PU No. 10/KPTS/2000<sup>(10)</sup>, KEPMEN PU No. 11/KPTS/2000<sup>(11)</sup>, PERMENAKER RI No. PER.02/MEN/1989<sup>(12)</sup>, PermenPU No:20/PRT/M/2009<sup>(13)</sup>, AS/NZS 4360:2004<sup>(14)</sup>, SNI-03-1746-2000<sup>(15)</sup>, Sugeng Budiono, 2003<sup>(16)</sup>, www.bnppb.go.id<sup>(17)</sup>, www.volcanoes.usgs.gov<sup>(18)</sup>, www.ca-safety.com<sup>(19)</sup>, *Fire Drill Guideline, Office of the Fire Marshal Ontario*, 2004<sup>(20)</sup>, osha.gov<sup>(21)</sup>, Pat Perry, 2003<sup>(22)</sup>, www.lightningsafety.noaa.gov<sup>(23)</sup>, PERMENAKER No:Per.04/MEN/1980<sup>(24)</sup>, www.asfp.org.uk<sup>(25)</sup>, SNI 03-3985-2000<sup>(26)</sup>, NFPA 72<sup>(27)</sup>, NFPA 14<sup>(28)</sup>, NFPA 10<sup>(29)</sup>, SNI 03-1736-2000<sup>(30)</sup>.

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. ALUR PIKIR



Gambar 3.1. Alur Pikir Penelitian

### **3.2. FOKUS PENELITIAN**

Fokus merupakan suatu masalah yang membingungkan akibat adanya kaitan antara dua faktor atau lebih. Faktor dalam hal ini berupa konsep, data empiris, pengalaman, atau unsur lain yang apabila ditempatkan secara berkaitan akan menimbulkan persoalan. Sehingga fokus penelitian dalam hal ini diartikan sebagai apa yang menjadi pusat perhatian dalam penelitian yakni pokok permasalahan (Lexy J. Moleong, 1991:237). Fokus dalam penelitian ini adalah mengetahui gambaran manajemen risiko kebakaran dan memberikan rekomendasi perbaikan sebagai upaya pencegahan dan pengendalian risiko kebakaran pada setiap tahapan proses di bagian *Spinning IV* di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk.

### **3.3. JENIS DAN RANCANGAN PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode semi kuantitatif. Penelitian deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui data atau informasi yang berkaitan dengan obyek yang diteliti. (Sugiyono, 2010:29). Dalam penelitian ini peneliti melakukan penilaian risiko kebakaran dengan menggunakan metode semi kuantitatif yang mengacu pada AS/NZS 4360:2004. AS/NZS 4360:2004 merupakan standar sistem manajemen yang menetapkan standar minimal pelaksanaan proses manajemen risiko di perusahaan. AS/NSZ 4360:2004 merupakan standar yang dijadikan bahan pengembangan ISO (*International Organization for Standardization*) yaitu ISO 31000. Selain itu standar tersebut dapat diterapkan di berbagai perusahaan. Metode semi kuantitatif pada prinsipnya

sama dengan kualitatif, perbedaannya terletak pada uraian dari parameter yang ada pada semi kuantitatif dinyatakan dengan nilai tertentu (AS/NZS 4360:2004).

Berikut adalah tabel penentuan tingkat konsekuensi, keseringan dan matriks risiko:

Tabel 3.1. Penentuan Tingkat Konsekuensi dengan Metode Semi Kuantitatif

<b>Tingkat Keparahan</b>	<b>Konsekuensi Keselamatan dan Kesehatan</b>
V	Beberapa Kematian, atau efek permanen yang signifikan untuk > 50 orang
IV	Kematian tunggal, Cacat permanen dan/atau berat (>30%) ke salah satu orang atau lebih
III	Kecacatan atau gangguan sedang (<30%) ke salah satu orang atau lebih
II	Cacat objektif tetapi reversibel yang memerlukan rawat inap
I	Tidak memerlukan perawatan medis

Sumber: *Risk Management AS/NZS 4360:2004*

Tabel 3.2. Penentuan Tingkat Keseringan dengan Metode Semi Kuantitatif

<b>Tingkat</b>	<b>Penjelasan</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Frekuensi indikatif (diperkirakan terjadi)</b>
A	Hampir Pasti	Terjadi hampir di semua keadaan, akan terjadi secara tahunan	Setahun sekali atau lebih sering
B	Sangat Mungkin	Terjadi beberapa kali atau lebih dalam karir anda	Setiap 3 tahun sekali
C	Mungkin	Mungkin terjadi sekali dalam karir anda	Setiap 10 tahun sekali
D	Kurang Mungkin	Tidak terjadi di suatu tempat dari waktu ke waktu	Setiap 30 tahun sekali
E	Jarang	Mendengar sesuatu seperti yang terjadi di tempat lain	Setiap 100 tahun sekali

Sumber: *Risk Management AS/NZS 4360:2004*

Tingkat risiko pada analisis semi kuantitatif merupakan hasil perkalian variabel konsekuensi (*consequences*) dan keseringan (*likelihood*) dari risiko-risiko keselamatan kerja yang terdapat pada setiap tahapan pekerjaan. Tingkat risiko metode analisis semi kuantitatif dibagi ke beberapa kategori, yaitu:

- 1) Risiko Sangat tinggi atau tinggi : dibutuhkan tindakan secepatnya, diperlukan perhatian manajemen senior eksekutif, rencana aksi dan tanggung jawab manajemen yang ditentukan.
- 2) Risiko sedang : dikelola oleh pemantauan atau respon prosedur tertentu, dengan tanggung jawab manajemen tertentu.
- 3) Risiko rendah : dilakukan prosedur rutin, tidak perlu aplikasi spesifik sumber daya.

Tabel 3.3. Penentuan Matriks Risiko (Level Risiko)

Keseringan	Konsekuensi				
	I	II	III	IV	V
A (Hampir Pasti)	Medium	High	High	Very high	Very high
B (Sangat Mungkin)	Medium	Medium	High	High	Very high
C (Mungkin)	Low	Medium	High	High	High
D (Kurang Mungkin)	Low	Low	Medium	Medium	High
E (Jarang)	Low	Low	Medium	Medium	High

Sumber: *Risk Management AS/NZS 4360:2004*

### 3.4. SUMBER DATA

Sumber informasi penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder.

#### 3.4.1 Data Primer

Data primer dalam penelitian ini diperoleh dari proses observasi yang menggunakan lembar observasi dan proses wawancara dengan menggunakan pedoman wawancara dari informan yang dilakukan oleh peneliti. Informan dalam penelitian ini ditentukan dengan *teknik purposive sampling*, yaitu teknik

pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan dan tujuan tertentu (Sugiyono, 2010:300). Informan dalam penelitian ini antara lain:

1. ***Fire and Safety Section Head PT. Asia Pacific Fibers,Tbk.***, dengan pertimbangan:

- 1) Lebih mengetahui semua kebijakan yang berkaitan dengan sistem pencegahan dan penanggulangan kebakaran di perusahaan;
- 2) Bertanggung jawab atas semua kebijakan dan keputusan berkaitan dengan sistem pencegahan dan penanggulangan kebakaran di perusahaan.

2. ***Anggota P2K3 PT. Asia Pacific Fibers,Tbk.***, dengan pertimbangan:

- 1) Lebih mengetahui mekanisme kerja sistem pencegahan dan penanggulangan kebakaran;
- 2) Pihak yang melakukan inspeksi K3 di lapangan berkaitan dengan upaya pencegahan dan pengendalian kebakaran di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk.

3. ***Pekerja di unit Spinning IV***, dengan pertimbangan:

- 1) Lebih mengetahui kondisi aktual di lapangan terkait pelaksanaan upaya pencegahan dan pengendalian kebakaran;
- 2) Sebagai salah satu komponen dalam pengecekan validitas dengan metode triangulasi.

#### **3.4.2 Data Sekunder**

Data sekunder dalam penelitian ini adalah data dokumen yang ada di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk., meliputi: profil perusahaan, jumlah tenaga kerja, struktur organisasi, alur proses produksi, Standar Operasional Prosedur (SOP), Instruksi

Kerja (IK), data kejadian kebakaran, data *fire equipment* yang dimiliki, serta dokumen atau informasi pendukung lainnya.

### **3.5. INSTRUMEN PENELITIAN DAN TEKNIK PENGAMBILAN DATA**

Instrumen penelitian merupakan perangkat yang digunakan untuk mengungkapkan data. Instrumen dalam penelitian ini meliputi:

#### **3.5.1. Instrumen Penelitian**

##### ***3.5.1.1 Human Instrument***

Yang dimaksud *human instrument* dalam hal ini adalah peneliti itu sendiri yang berperan sebagai instrumen. *Human Instrument*, berfungsi menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, analisis data, menafsirkan data, dan membuat kesimpulan atas temuannya (Sugiyono, 2010:305).

##### ***3.5.1.2 Lembar Observasi***

Lembar observasi digunakan untuk membantu dalam proses observasi di lapangan. Lembar observasi dalam penelitian ini digunakan untuk membantu mengidentifikasi risiko kebakaran yang kemudian akan dianalisis menggunakan standar yang dijadikan sebagai acuan. Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengidentifikasi sistem peringatan darurat, pintu darurat, tangga darurat, pencahayaan darurat, penunjuk arah dan rambu darurat, koridor, titik berkumpul, sistem proteksi kebakaran aktif dan pasif.

##### ***3.5.1.3 Pedoman Wawancara***

Pedoman wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk *structure interview* dimana peneliti sebagai pengumpul data telah

mengetahui dengan pasti tentang informasi apa yang akan diperoleh. Validasi pedoman wawancara dilakukan dengan cara menyerahkan pedoman wawancara kepada pihak yang mengerti dan menguasai masalah dalam penelitian ini untuk dikoreksi poin mana saja yang harus ditambah atau dikurangi. Pihak yang akan melakukan validasi terhadap pedoman wawancara yang digunakan adalah pakar yaitu dalam penelitian ini adalah dosen pembimbing penelitian.

Wawancara ini digunakan untuk mengetahui sistem manajemen evakuasi, komunikasi darurat, tim medik, prosedur penghentian operasi dan pengamanannya, petugas peran kebakaran, regu penanggulangan kebakaran, koordinator unit penanggulangan kebakaran, ahli K3 penanggulangan kebakaran, sistem proteksi kebakaran, pelatihan.

Menurut Sugiyono (2010:328), supaya hasil wawancara dapat terekam dengan baik dan peneliti memiliki bukti telah melakukan wawancara kepada informan atau sumber data, maka diperlukan bantuan alat sebagai berikut:

1. Lembar Catatan, berfungsi untuk mencatat semua percakapan hasil wawancara dengan sumber data;
2. Alat Perekam, berfungsi untuk merekam semua percakapan atau pembicaraan dengan sumber data atau informan. Alat yang digunakan untuk merekam dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *handphone*;
3. Kamera, berfungsi untuk memotret ketika peneliti sedang melakukan pembicaraan dengan informan sehingga dapat meningkatkan keabsahan penelitian karena peneliti betul-betul melakukan pengumpulan data.

## **3.5.2 Teknik Pengambilan Data**

### **3.5.2.1 Observasi**

Observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi nonpartisipan terstruktur. Observasi nonpartisipan yaitu peneliti tidak terlibat dan hanya sebagai pengamat responden. Sedangkan terstruktur karena observasi telah dirancang secara sistematis, tentang apa yang akan diamati, dan dimana tempatnya (Siswanto, dkk, 2013:279). Peneliti menggunakan lembar observasi dan dokumentasi gambar untuk memudahkan peneliti dalam melakukan penelitian. Observasi yang dilakukan pada penelitian ini untuk melihat proses kerja, upaya pencegahan dan pengendalinya seperti perencanaan, sarana evakuasi, sistem proteksi kebakaran, pemeriksaan dan pengawasan.

### **3.5.2.2 Wawancara**

Teknik wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur, termasuk jenis wawancara dalam kategori *in-dept interview*, dimana dalam pelaksanaannya lebih bebas bila dibandingkan dengan wawancara terstruktur. Tujuan dari wawancara jenis ini adalah untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka (Sugiyono, 2010:320). Sehingga pada penelitian ini akan digunakan daftar pertanyaan terkait risiko kebakaran serta upaya pencegahan dan pengendaliannya seperti perencanaan, organisasi, sarana evakuasi, pelatihan serta pemeriksaan dan pengawasan.

### **3.5.2.3 Dokumentasi**

Menurut Sugiyono (2010:329), studi dokumen merupakan perlengkapan dari penggunaan metode observasi dan wawancara dalam penelitian deskriptif. Hasil

penelitian dari observasi dan wawancara akan lebih kredibel atau dapat dipercaya apabila didukung oleh dokumentasi. Studi dokumen dalam penelitian ini didapatkan melalui: pengambilan gambar atau foto, profil perusahaan, SOP, IK, laporan kejadian kebakaran dan dokumen lain yang mendukung terkait dengan risiko kebakaran serta upaya pencegahan dan pengendaliannya.

### **3.6. PROSEDUR PENELITIAN**

Prosedur penelitian dalam penelitian ini dilakukan dalam 3 tahapan yaitu sebagai berikut:

#### **3.6.1 Tahap Pra Penelitian**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini antara lain:

- 1) Menentukan tempat penelitian di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. Kaliwungu, Kabupaten Kendal;
- 2) Mengurus perizinan di Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat dan PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. Kaliwungu, Kabupaten Kendal;
- 3) Melakukan studi pendahuluan melalui observasi lapangan dan data sekunder di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk.;
- 4) Mempersiapkan rancangan penelitian;
- 5) Menyusun proposal penelitian;
- 6) Melakukan seminar proposal penelitian.

#### **3.6.2 Tahap Penelitian**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini antara lain:

- 1) Melakukan observasi lapangan;
- 2) Melakukan wawancara mendalam dengan narasumber utama;

- 3) Mencatat dan merekam serta mendokumentasikan penelitian;
- 4) Melakukan studi dokumentasi perusahaan.

### **3.6.3 Tahap Pasca Penelitian**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini antara lain:

- 1) Melakukan pemeriksaan keabsahan data dengan teknik triangulasi sumber;
- 2) Melakukan analisis data;
- 3) Membuat laporan penelitian.

## **3.7. PEMERIKSAAN KEABSAHAN DATA**

Pemeriksaan keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan teknik triangulasi, biasanya digunakan untuk menguji kredibilitas data yaitu mengecek kredibilitas data dengan teknik pengumpulan data dan berbagai sumber data secara serempak. Triangulasi sumber berarti mendapatkan data dari sumber yang berbeda-beda dengan teknik yang sama (Sugiyono, 2010:330). Triangulasi sumber dalam penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan data dari informan yang berbeda yaitu hasil wawancara antara Kepala Departemen *Fire and Safety*, Anggota P2K3, Pekerja di unit *Spinning IV*, hasil observasi di lapangan dan studi dokumen.

## **3.8. TEKNIK ANALISIS DATA**

Teknik analisis data yang dilakukan sebagai berikut:

### **3.8.1 Reduksi Data (*Data Reduction*)**

Menurut Sugiyono (2010:338), mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya, dan membuang yang tidak perlu. Dengan demikian data yang telah direduksi akan

memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya, dan mencarinya bila diperlukan.

### **3.8.2 Penyajian Data (*Data Display*)**

Penyajian data dalam penelitian ini dilakukan dalam bentuk uraian singkat atau teks berbentuk naratif, bagan, hubungan antar kategori dan sejenisnya. Selain itu juga berupa grafik, matrik, jejaring kerja dan *chart* (Sugiyono, 2010:341).

### **3.8.3 Penarikan Simpulan (*Conclusion Drawing/Verification*)**

Menurut Sugiyono (2010:345), langkah selanjutnya setelah penyajian data adalah penarikan simpulan dan verifikasi. Dengan demikian simpulan dalam penelitian kualitatif dapat menjawab rumusan masalah yang dirumuskan sejak awal.

Ketiga komponen tersebut saling interaktif yaitu saling mempengaruhi dan saling terkait satu sama lain. Pertama-tama peneliti melakukan penelitian di lapangan dengan mengadakan observasi, wawancara, dan studi dokumentasi yang disebut dengan tahap pengumpulan data. Karena data yang terkumpul banyak maka perlu dilakukan tahap reduksi data untuk merangkum, memilih hal pokok, memfokuskan pada hal yang penting, mencari tema, dan polanya. Setelah direduksi kemudian diadakan penyajian data dengan teks yang bersifat naratif, grafik, matriks, dan diagram. Apabila kedua tahap tersebut telah selesai dilakukan, maka diambil suatu keputusan atau verifikasi. Akan tetapi perlu diingat bahwa analisis data kualitatif merupakan upaya yang berlanjut, berulang, dan terus menerus. Masalah reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan/verifikasi akan menjadi gambaran keberhasilan secara berurutan sebagai rangkaian analisis yang saling susul menyusul.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **4.1. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN**

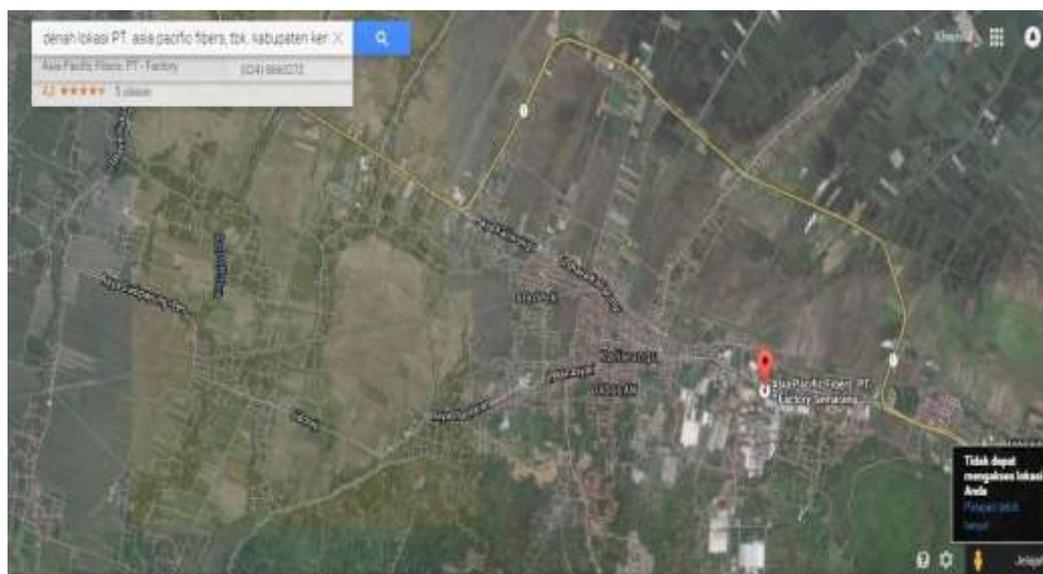
##### **4.1.1. PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. Kaliwungu Kabupaten Kendal**

PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. yang sebelumnya bernama PT. Polysindo Eka Perkasa Tbk., karena adanya pengambilalihan manajemen merupakan salah satu dari 12 anak perusahaan *TEXMACO Group* dengan status Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDM). Perusahaan ini terletak di Jalan Raya Kaliwungu, Desa Nolakerto, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Kendal. Luas area perusahaan sekitar 18,7 Ha dengan jalan utama dan taman seluas 9,3 Ha.

Nama PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. pertama kali ditetapkan pada tanggal 10 November 2009 atas ketetapan dari Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia No. AHU-54294.AH.01.02. Perubahan nama ini disetujui oleh Rapat Umum Pemegang Saham Luat Biasa (RUPSLB) pada tanggal 10 November 2009 di depan notaris Sutjipto, SH. MK. di Jakarta. Seiring dengan berjalannya waktu, perbaikan terus dilakukan oleh perusahaan untuk meningkatkan produktifitas dan kualitas produk yang dapat bersaing di pasar domestik maupun pasar internasional. Produk dari perusahaan ini 60% dipasarkan untuk pasar domestik dan 40% untuk pasar luar negeri dengan tujuan ekspor ke Amerika Selatan, Timur Tengah, Eropa, Korea Selatan, Afrika dan Asia.

PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. menghasilkan 2 produk, yaitu: *Regular Polyester Yarns*, yang berupa: *Partially Oriented Yarn (POY)*, *Spin Draw Yarns*

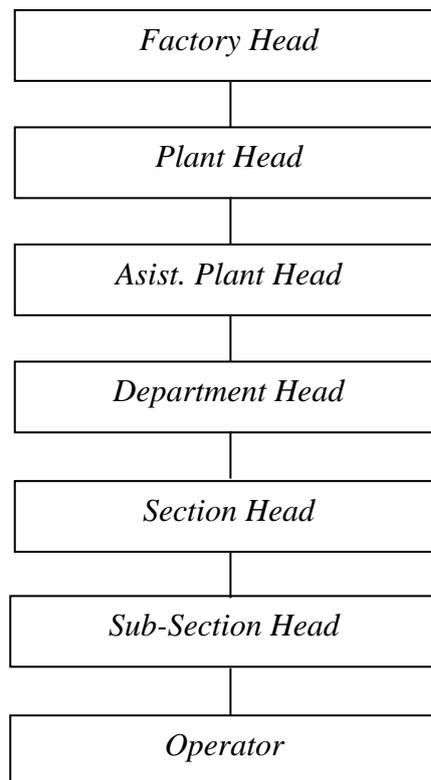
(SDY), *Draw Textured Yarn (DTY)* dan *Differential Shrinkage Yarn (DSY/ITY)*; serta *Speciality Filament Yarn*, yang berupa: *Silkra Yarn*, *Wulkis Yarn*, *Cooldry Yarn*, *Fiamret Yarn*, *Thick and Thin Yarn*, *Linteks Yarn*, *Optical Bright Yarn*, *Cationic Dyeable Yarn*, *Comfort Stretch Yarn*, *Heather Yarn*, *Full Dull Yarn*, *Cationic Melange Yarn* dan *Dope Dyed Yarn*.



**Gambar. 4.1. Denah Lokasi PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. Kabupaten Kendal** (Sumber: LND-PT. APF, 2015)

#### **4.1.1.1. Struktur Organisasi**

Struktur organisasi yang diterapkan dan dijalankan di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. adalah *System Five Layer* yang terdiri dari Kepala Unit, Kepala Departemen, Kepala Seksi, Kepala Sub Seksi dan operator. Berdasarkan struktur organisasi di perusahaan, terdapat pangkat yang diterapkan, yaitu: Director untuk *Factory Head*, *General Manager (GM)* untuk *Plant Head*, *Deputy GM* untuk *Asist. Plant Head*, *Manager* untuk *Department Head*, *Superintendent* untuk *Fuction Head* dan *Supervisor* untuk *Sub-Section Head*.



**Gambar 4.2. SOTK PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. Kabupaten Kendal**  
(Sumber: LND-PT. APF, 2015)

#### **4.1.1.2. Visi dan Misi PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. Kabupaten Kendal**

##### **4.1.1.2.1. Visi**

“Kami berkomitmen menjadi salah satu perusahaan terbaik di dunia, dengan secara konsisten menghasilkan produk yang memuaskan pelanggan”.

##### **4.1.1.2.2. Misi**

Untuk menciptakan keunggulan bersaing dengan misi:

1. Penciptaan mutu terbaik;
2. Biaya kompetitif;
3. Penyerahan tepat waktu;
4. Inovasi produk.

#### **4.1.1.3. Jam Kerja PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. Kabupaten Kendal**

Jam kerja karyawan PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. dibagi menjadi 3 *shift*, yaitu:

##### **4.1.1.3.1. Group G (General Shift)**

- Senin-Kamis : 08.00-16.00 WIB dengan istirahat 30 menit
- Jumat : 08.00-16.00 WIB dengan istirahat 90 menit pada pukul  
11.30-13.00 WIB
- Sabtu : 08.00-11.30 WIB tanpa istirahat dan makan siang

##### **4.1.1.3.2. Group E (Shift Pagi Terus Menerus)**

- Senin-Kamis : 06.00-14.00 WIB dengan istirahat 30 menit
- Jumat : 06.00-14.00 WIB dengan istirahat 90 menit pada pukul  
11.30-13.00 WIB
- Sabtu : 08.00-11.30 WIB tanpa istirahat dan makan siang

##### **4.1.1.3.3. Karyawan 4G3S**

- Shift I : 06.00-14.00 WIB dengan istirahat 30 menit diatur oleh departemen, 4 hari kerja di ikuti 1 hari libur
- Shift II : 14.00-22.00 WIB dengan istirahat 30 menit diatur oleh departemen, 4 hari kerja 1 di ikuti hari libur
- Shift III : 22.00-06.00 WIB dengan istirahat 30 menit diatur oleh departemen, 4 hari kerja di ikuti 2 hari libur

#### **4.1.1.4. Departemen di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. Kabupaten Kendal**

PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. Kabupten Kendal terdiri 2 departemen, yaitu departemen produksi dan departemen *support*. Kedua departemen tersebut bekerja secara bersama-sama dan saling mendukung untuk menjalankan perusahaan.

Tabel 4.1. Departemen Produksi PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. Kabupaten Kendal

No.	Departemen	Keterangan
1	<i>Spinning IV Production</i>	Memproses dari <i>chips</i> menjadi benang, hasil produksi <i>Partially oriented Yarn (POY)</i>
2	<i>Spinning IV Packing</i>	Mengepak benang <i>Partially Oriented Yarn (POY)</i> dari <i>Spinning</i> produksi
3	MKI 1 dan MKI 2	Memproses dari <i>chips</i> menjadi benang <i>Spin Draw Yarn (SDY)</i>
4	<i>Texturizing</i>	Memproses dari POY menjadi benang <i>Draw Textured Yarn (DTY)</i>
5	<i>Doubling</i>	Memproses dari POY menjadi benang, hasil produksi <i>Diferential Shrinkage Yarn (DSY)</i>
6	<i>Draw Twisting</i>	Memproses dari POY menjadi benang <i>Full Oriented Yarn (FOY)</i>
7	<i>Waste Recycling Plant</i>	Proses daur ulang atau mengolah kembali <i>waste</i> menjadi <i>chips</i>

Sumber: LND-PT. APF, 2015

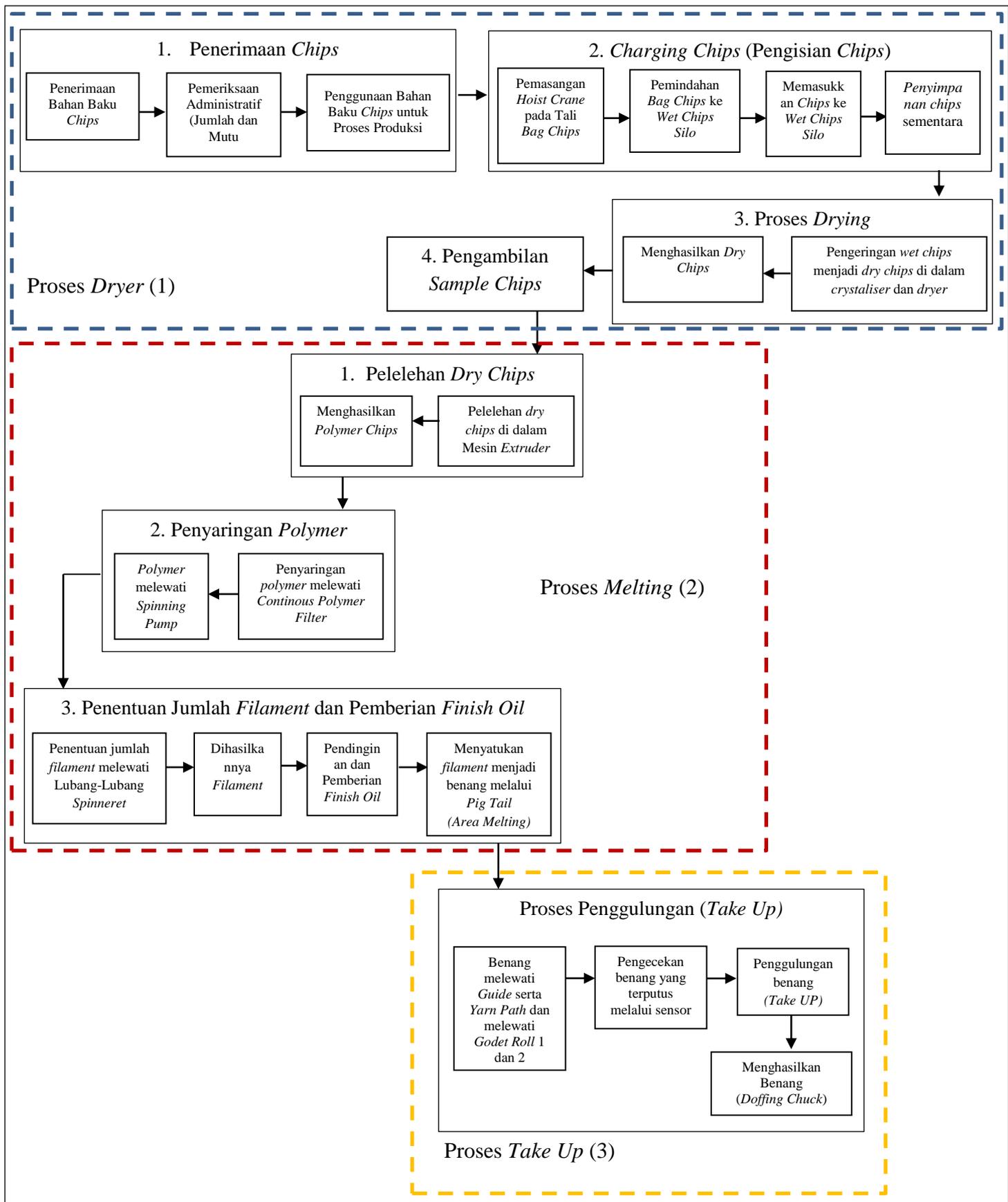
Tabel 4.2. Departemen Support PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. Kabupaten Kendal

No.	Departemen	Keterangan
1	HRD	<i>Learning development</i> dan <i>industrial relation</i>
2	<i>General Affair</i>	<i>Office, transpor and security</i>
3	PPC, PC/QC	<i>Planning Production Control, Process Control/Quality Control</i>
4	R & D	<i>Research and Development</i>
5	<i>Mechanic</i>	<i>Maintenance</i>
6	<i>Eletric and Instrument</i>	<i>Power Consumption and Instrumen</i>
7	<i>Utility</i>	Pemeliharaan dan utilitas
8	<i>Yarn Warehouse</i>	Penyimpanan gudang dan pengiriman
9	<i>Fire and Safety</i>	Pemadaman api dan keselamatan
10	<i>Accounting/Finance</i>	Kefinansiallan
11	<i>Marketing/Shipping</i>	Pemasaran dan pelayaran
12	CTS	<i>Costumer Technical Service</i>
13	<i>Information Technology (IT)</i>	<i>Software/hardware/line</i>
14	QMS	<i>Quality Management Standar</i>
15	<i>Store/Purchase</i>	Pengadaan atau pembelian

Sumber: LND-PT. APF, 2015

#### **4.1.2. *Spinning IV Production***

*Spinning IV Production* merupakan area produksi yang memproses butiran *chips* menjadi benang, dengan produk yang dihasilkan berupa *Partially oriented Yarn (POY)*. *Spinning IV Production* terdiri dari beberapa area produksi yaitu area *dryer*, area *melting* dan area *take up*. Alur proses *Spinning IV Production* adalah sebagai berikut:



**Gambar 4.3 Spinning Plant Flow Process**  
(Sumber: LND-PT. APF, 2015)

## 4.2. HASIL PENELITIAN

### 4.2.1. Karakteristik Informan

Tabel 4.3. Karakteristik Informan

No.Informan	Jabatan	Jenis Kelamin (L/P)	Umur (Tahun)	Pendidikan Terakhir	Masa Kerja (Tahun)
1	<i>Fire and Safety Department Section Head</i>	L	55	SMA	28
2	Anggota P2K3	L	55	SMA	28
3	Operator Dryer	L	37	SMA	18
4	<i>Supervisor Shift</i>	L	37	SMA	23

Informan dalam penelitian ini berjumlah 4 orang yang terdiri dari *Fire and Safety Department Section Head*, Anggota Panitia Penyelenggara Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3), Operator *Dryer*, dan Supervisor *Shift* PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. Kaliwungu, Kabupaten Kendal. Karakteristik informan dilihat dari berbagai aspek, diantaranya: jabatan, jenis kelamin, umur, pendidikan terakhir dan masa kerja saat dilakukan penelitian.

### 4.2.2. Risiko Kebakaran Pada Setiap Tahapan Proses

Berdasarkan hasil observasi lapangan, wawancara dengan informan penelitian, dan studi dokumen terkait risiko kebakaran di bagian produksi *Spinning IV*, diperoleh hasil sebagai berikut:

#### 4.2.2.1. Proses Dryer (1)

Area *dryer* merupakan area pertama dalam proses produksi di bagian *Spinning IV Production*. Area *dryer* terdiri dari 4 lantai dan sebagian besar para pekerja baik supervisor maupun operator bekerja di lantai 1. Terdapat 4 tahapan dalam proses *dryer*, yaitu penerimaan *chips*, *charging chips* (pengisian), proses

pengeringan *chips*, pengambilan *sample chips*. Proses pengeringan di area *dryer* merupakan suatu proses untuk menurunkan kadar air yang terkandung di dalam butiran *chips*. Hasil produksi polymerisasi atau *wet chips* yang mempunyai *moisture regien* sebesar 0,3%-0,5% dikeringkan hingga mencapai *moisture regien* sebesar 0,002%-0,004%, yang kemudian hasil dari proses ini disebut dengan *dry chips*.

Berikut adalah hasil analisis risiko kebakaran:

Tabel 4.4. Analisis Risiko Kebakaran pada Proses *Dryer*

Proses Kerja	Tahapan Proses Kerja	Risiko Kebakaran (R)		Analisis Risiko			Uraian Pengendalian		
		Risiko	Dampak	Konsekuensi (C)	Keserangan (L)	Matrik Risiko $R = C \times L$	Kondisi Riil	Standar	Gap/Rekomendasi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<b>Proses Dryer</b>									
Tahapan 1. Penerimaan <i>chips</i>	1.1 Penerimaan Bahan Baku <i>Chips</i>	1. Koneksi kabel yang terdapat di <i>forklift</i>	1. Terjadi kebakaran	C = I	Kurang mungkin terjadi	$R = I \times D = Low$	1. Perencanaan 1.1. Sistem peringatan darurat, yaitu: 1 <i>smoke detector</i> , 1 <i>heat detector</i> , 1 <i>alarm bell</i> , 1 <i>indicator lamp</i> , dan 1 <i>push button</i>	1. Perencanaan 1.1. Sistem peringatan darurat, seperti: <i>smoke detector</i> , <i>heat detector</i> , <i>alarm bell</i> , <i>indicator lamp</i> , <i>push button</i>	1. Sistem peringatan darurat belum sesuai dengan SNI 03-3985-2000, NFPA 72
	1.2 Pemeriksaan Administratif (Jumlah dan Mutu)	2. Material mudah terbakar, seperti <i>chips</i> , <i>bag chips</i> , <i>pallet</i> , instalasi listrik.	2. Proses terhenti sementara		L = D		1.2. Tersedia sistem manajemen evakuasi	(SNI 03-3985-2000, NFPA 72)	2. Pencahayaan darurat belum sesuai dengan SNI 03-1746-2000
	1.3 Penggunaan Bahan Baku <i>Chips</i> untuk Proses Produksi	3. Pemindahan <i>chips</i> menggunakan <i>forklift</i>	3. Kerugian material				1.3. Tersedia komunikasi darurat, setiap departemen sudah ada <i>emergency call</i>	1.3. Tersedia komunikasi darurat (Kepmen PU No:10/KPTS/2000)	3. Pembuatan prosedur penghentian operasi dan pengaman secara tertulis
							1.4. Tersedia tim medik yang siap di poliklinik	1.4. Tersedia tim medik (Kepmen PU No:11/KPTS/2000)	
							1.5. Prosedur penghentian operasi langsung dari pimpinan departemen, belum ada prosedur	1.5. Prosedur penghentian operasi (Permen PU No: 20/PRT/M/2009)	
								2. Organisasi	
								2.1 Petugas peran kebakaran	

Lanjutan (Tabel 4.4)									
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
2. <i>Charging chips</i> (pengisian <i>chips</i> )	2.1 Pemasangan <i>Hoist Crane</i> pada Tali <i>Bag Chips</i> 2.2 Pemindahan <i>Bag Chips</i> ke <i>Wet Chips Silo</i> 2.3 Memasukkan <i>Chips</i> ke <i>Wet Chips Silo</i> 2.4 Penyimpanan <i>chips</i> sementara	1. Menggunakan akan <i>hoist crane</i> dengan <i>power listrik</i> 2. Material mudah terbakar seperti <i>chips, bag chips, pallet,</i> instalasi listrik 3. Pemindahan <i>Chips</i> ke <i>Wet Chips Silo</i>	1. Terjadi kebakaran 2. Proses terhenti sementara 3. Kerugian material	C = I	Kurang mungkin terjadi  L = D	R= IxD  =Low	secara tertulis 2. Organisasi 2.1. Petugas peran kebakaran, di setiap <i>shift</i> sudah ada 2.2. Regu penanggulangan kebakaran, di setiap <i>shift</i> sudah ada 2.3. Koordinator unit di setiap <i>shift</i> sudah ada 2.4. Ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran, sudah ada 1 ahli 3. Sarana Evakuasi 3.1. Tersedia pintu keluar, tangga darurat, penunjuk arah dan rambu darurat, koridor, titik berkumpul 3.2. Tersedia prasarana proteksi kebakaran dan keselamatan jiwa, seperti: tersedia <i>fire truck</i> (besar dan kecil), cukup tersedianya sumber air, rute evakuasi yang tidak terhalang 4. Sistem proteksi, 4.1. Sistem proteksi aktif: Apar (5 Apar DCP 6kg, 1 Apar CO2 5 kg);	2.2 Regu penanggulangan kebakaran 2.3 Koordinator unit penanggulangan kebakaran 2.4 Ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran (Kepmenaker No.Kep.186/MEN/1999) 3. Sarana Evakuasi 3.1. Tersedia pintu keluar, tangga darurat, pencahayaan darurat, penunjuk arah dan rambu darurat, koridor, titik berkumpul (SNI 03-1746-2000) 3.2. Tersedia prasarana proteksi kebakaran dan keselamatan jiwa, seperti: tersedia <i>fire truck</i> , cukup tersedianya sumber air, rute evakuasi yang tidak terhalang (Kepmen PU No.11/KPTS/2000) 4. Sistem proteksi, 4.1. Sistem proteksi aktif: Apar, Hidran <i>in door</i> dan <i>outdoor</i> (Permenakertrans RI No:Per.04/MEN/1980, NFPA 10, 14) 4.2. Sistem proteksi pasif, misal: ketahanan bangunan terhadap api (SNI 03-1736-2000)	

Lanjutan (Tabel 4.4)									
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							Hidran <i>all spinning IV in door</i> (ada 19) dan <i>outdoor</i> (ada 9),	5. Pelatihan 5.1 Pelatihan K3 terkait kebakaran minimal 6 bulan sekali (Kepmen PU No.11/KPTS/2000)	
							4.3. Sistem proteksi pasif, misal: ketahanan bangunan terhadap api	6. Pemeriksaan dan Pengawasan	
							5. Pelatihan 5.1 Induksi K3 (awal masuk perusahaan)	6.1 Pengecekan sistem deteksi dan alarm kebakaran setiap 6 bulan sekali	
							5.2 Pelatihan K3 terkait kebakaran secara rutin (3 bulan sekali)	6.2 Pengecekan sistem proteksi setiap 6 bulan sekali	
							6. Pemeriksaan dan Pengawasan	6.3 Inspeksi K3 secara periodik (SNI 03 3985-2000, permenakertrans RI No.Per.04/MEN/1980, NFPA 10, 14)	
							6.1 Pengecekan <i>detector</i> kebakaran setiap 6 bulan sekali		
							6.2 Pengecekan sistem proteksi setiap 1 minggu sekali oleh <i>fire &amp; safety department</i> Inspeksi K3 1 minggu sekali		
3. Proses <i>drying</i>	3.1. Pengeringan <i>wet chips</i> menjadi <i>dry chips</i> di dalam <i>crystaliser</i> dan <i>dryer</i> 3.2. Menghasilkan <i>Dry Chips</i>	1. Menggunakan <i>boiler</i> dengan bahan bakar gas 2. Material mudah terbakar seperti <i>chips</i> , instalasi listrik 3. Penggunaan uap boiler untuk proses pengeringan <i>chips</i>	1. Peledakan dan kebakaran 2. Terdapat korban jiwa yang memerlukan perawatan medis 3. Proses terhenti sementara 4. Kerugian material	$C = V$	Mungkin terjadi $L = C$	$R = V \times C = High$	1. Perencanaan 1.1. Sistem peringatan darurat, yaitu: 1 <i>smoke detector</i> , 1 <i>heat detector</i> , 1 <i>alarm bell</i> , 1 <i>indicator lamp</i> , dan 1 <i>push button</i> 1.2. Tersedia sistem manajemen evakuasi 1.3. Tersedia komunikasi darurat, setiap departemen sudah ada <i>emergency call</i> 1.4. Tersedia tim medik yang	1. Perencanaan 1.1. Sistem peringatan darurat, seperti: <i>smoke detector</i> , <i>heat alarm bell</i> , <i>indicator lamp</i> , <i>push button</i> (SNI-03-3985-2000, NFPA 72) 1.2. Tersedia sistem manajemen evakuasi (OSHA, 2001) 1.3. Tersedia komunikasi darurat (Kepmen PU No:10/KPTS/2000) 1.4. Tersedia tim medik (Kepmen PU	1. Sistem peringatan darurat belum sesuai dengan SNI-03-3985-2000, NFPA 72 2. Pencapaian darurat belum sesuai dengan SNI 03-1746-2000 3. Pembuatan prosedur penghentian operasi dan

Lanjutan (Tabel 4.4)									
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							siap di poliklinik	No:11/KPTS/2000)	pengamanan
							1.5. Prosedur penghentian operasi langsung dari pimpinan departemen, belum ada prosedur secara tertulis	1.5. Prosedur penghentian operasi (Permen PU No: 20/PRT/M/2009)	secara tertulis
							2. Organisasi	2. Organisasi	
							2.1. Petugas	2.1. Petugas	
							peran kebakaran, di setiap <i>shift</i> sudah ada	peran kebakaran	
							2.2. Regu penanggulangan kebakaran, di setiap <i>shift</i> sudah ada	2.2. Regu penanggulangan kebakaran	
							2.3. Koordinator unit, di setiap <i>shift</i> sudah ada	2.3. Koordinator unit penanggulangan kebakaran	
							2.4. Ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran, sudah ada 1 ahli	2.4. Ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran	
							3. Sarana Evakuasi	(Kepmenaker No.Kep.186/MEN/1999)	
							3.1. Tersedia pintu keluar, tangga darurat, penunjuk arah dan rambu darurat, koridor, titik berkumpul (lapangan APF dan <i>Fire Shelter</i> )	3. Sarana Evakuasi	
							3.2. Tersedia prasarana proteksi kebakaran dan keselamatan jiwa, seperti: tersedia <i>fire truck</i> (besar dan kecil), cukup tersedianya sumber air, rute evakuasi yang tidak terhalang	3.1. Tersedia pintu keluar, tangga darurat, pencahayaan darurat, penunjuk arah dan rambu darurat, koridor, titik berkumpul (SNI 03-1746-2000)	
							4. Sistem proteksi,	3.2. Tersedia prasarana proteksi kebakaran dan keselamatan jiwa, seperti: tersedia <i>fire truck</i> , cukup tersedianya sumber air, rute evakuasi yang tidak terhalang (Kepmen PU No.11/KPTS/2000)	
							4.1. Sistem proteksi	4. Sistem proteksi,	
								4.1. Sistem proteksi aktif: Apar, Hidran <i>in door</i> dan <i>outdoor</i>	
								(Permenakertrans RI	

Lanjutan (Tabel 4.4)									
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							aktif: Apar (5 Apar DCP 6kg, 1 Apar CO2 5 kg); Hidran <i>all spinning IV in door</i> (ada 19) dan <i>outdoor</i> (ada 9),	No.Per.04/MEN/19 80, NFPA 10, 14) 4.2 Sistem proteksi pasif, misal: ketahanan bangunan terhadap api (SNI 03-1736-2000)	
							4.2. Sistem proteksi pasif, misal: ketahanan bangunan terhadap api	5. Pelatihan 5.1 Pelatihan K3 terkait kebakaran minimal 6 bulan sekali	
							5. Pelatihan 5.1 Induksi K3 (awal masuk perusahaan)	(Kepmen PU No.11/KPTS/2000)	
							5.2 Pelatihan K3 terkait kebakaran secara rutin (3 bulan sekali)	6. Pemeriksaan dan Pengawasan 6.1 Pengecekan sistem deteksi dan alarm kebakaran setiap 6 bulan sekali	
							6. Pemeriksaan dan Pengawasan 6.1 Pengecekan <i>detector</i> kebakaran setiap 6 bulan sekali	6.2 Pengecekan sistem proteksi setiap 6 bulan sekali	
							6.2 Pengecekan sistem proteksi setiap 1 minggu sekali oleh <i>fire &amp; safety department</i>	6.3 Inspeksi K3 secara periodik (SNI 03 3985-2000, permenakertrans RI No:Per.04/MEN/19 80, NFPA 10, 14)	
							6.3 Inspeksi K3 1 minggu sekali		
							6.1. Pengecekan mesin yang berisiko 1-2 jam oleh operator		
4.	Pengambilan <i>sample chips</i> kemudian dibawa berjalan menuju laboratorium	Tidak terdapat risiko kebakaran, karena hanya mengambil <i>sample chips</i> kemudian dibawa berjalan menuju laboratorium	Tidak ada korban maupun kerugian material	Jarang terjadi	L = E	R= IxE =Low	Tidak ada pengendalian yang khusus karena tidak terdapat risiko kebakaran	-	-
				C = I					

#### 4.2.2.1.1. *Penerimaan Chips*

Berdasarkan Intruksi Kerja yang terdapat di area *dryer*, penerimaan *chips* merupakan pekerjaan yang dilakukan untuk memastikan jumlah dan mutu *chips* yang diterima dari departemen *material control*. Pada tahapan pekerjaan ini pekerja hanya melakukan pemeriksaan secara administratif terhadap bahan baku *chips* yang akan digunakan untuk proses produksi. Berdasarkan hasil pengamatan lapangan dan studi dokumen serta hasil analisis risiko kebakaran, dalam tahapan pekerjaan ini kemungkinan risiko kebakaran termasuk kategori rendah, karena pada tahap ini menggunakan alat transportasi (*forklift*) untuk memindahkan *chips* dari truk menuju area *dryer* serta terdapat bahan yang mudah terbakar seperti *chips*, *bag chips* dan kabel yang terdapat di *forklift*. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara informan 1 yang mengatakan bahwa kebakaran mungkin terjadi akibat dari *forklift* yang digunakan untuk memindahkan *chips* seperti adanya *short* dari kabel dari *forklift* itu sendiri.

#### 4.2.2.1.2. *Charging Chips*

*Charging chips* merupakan proses pengisian *chips* dari bag kedalam *wet chips silo* untuk diproses di *critalyzer* dan *drying*. Berdasarkan hasil pengamatan dan studi dokumen, pada tahapan *charging chips* kemungkinan terjadi kebakaran dipicu dari *hoist crane* yang digerakkan dengan listrik untuk mengangkat *bag chips* kedalam *wet chips silo*. Dari hasil analisis risiko kebakaran, pada tahapan ini risiko kebakaran termasuk kategori rendah. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara informan 1 yang mengatakan bahwa kebakaran dapat disebabkan oleh instrumen listrik yang digunakan untuk menggerakkan *hoist crane*.

#### 4.2.2.1.3. Proses Drying

Proses *drying* merupakan proses untuk mengeringkan *wet chips* menjadi *dry chips* di dalam *cristalizer* dan *dryer*. Pada proses ini dilakukan oleh mesin dan operator hanya melakukan pemantauan dan pengontrolan untuk mengendalikan kualitas *dry chips* agar sesuai standar yang sudah ditentukan. Operator melakukan pengendalian tersebut, dengan memantau dan mengontrol proses *drying* sesuai dengan Instruksi Kerja (IK) yang ada melalui komputer.

Berdasarkan hasil pengamatan dan studi dokumen, pada proses *Drying* kemungkinan terjadi kebakaran dipicu dari instalasi listrik dan peledakan *boiler* sehingga dapat menimbulkan kebakaran. Dari hasil analisis risiko kebakaran, pada tahapan ini risiko kebakaran termasuk kategori tinggi, hal ini diperkuat dengan hasil wawancara informan 1 yang mengatakan bahwa risiko kebakaran di proses *drying* dapat dipicu dari mesin *boiler* yang digunakan untuk proses.

#### 4.2.2.1.4. Pengambilan Sample Chips

Pengambilan *sample chips* dilakukan untuk mengetahui kualitas *wet chips* dan *dry chips* sesuai dengan standar yang sudah ditentukan atau tidak. Pengambilan *sample* dilakukan dengan botol yang diisi dengan *wet chips* dari *wet chips silo* dan *dry chips* dari *dryer* dan *top hopper*. Kemudian *sample chips* dikirim ke bagian *laborat chemical* untuk diperiksa. Kemudian hasil pemeriksaan diambil dan ditulis pada buku, apabila hasilnya tidak sesuai standar yang ditentukan maka operator menghubungi pimpinan atau *sub section* yang bersangkutan.

Berdasarkan hasil pengamatan dan studi dokumen, pada tahapan pengambilan *sample chips* tidak terdapat risiko kebakaran. Kemungkinan terjadi kebakaran

sangat rendah karena tidak ada mesin yang digunakan dan hanya diambil secara manual kemudian dibawa menuju laboratorium untuk diperiksa, hal ini diperkuat dengan hasil wawancara informan 1 mengatakan bahwa tidak ada potensi kebakaran karena tidak menggunakan mesin dan hanya manual operator.

#### 4.2.2.2 Proses Melting (2)

Area *melting* terdiri dari 2 lantai, yaitu lantai ke-2 untuk area *extruder* dan lantai dibawahnya untuk area *melting* yang sebagian besar para pekerja baik supervisor maupun operator bekerja di lantai ini. Alur proses di area *melting* antara lain, pelelehan *dry chips*, penyaringan *polymer*, dan penentuan jumlah *filament* dan pemberian *finish oil*. Berikut adalah hasil analisis risiko kebakaran:

Tabel 4.5. Analisis Risiko Kebakaran pada Proses *Melting*

Proses Kerja	Tahapan Proses Kerja	Risiko Kebakaran (R)		Analisis Risiko			Uraian Pengendalian		
		Risiko	Dampak	Konsekuensi (C)	Keseringan (L)	Matrik Risiko $R = C \times L$	Kondisi Riil	Standar	Gap/Rekomendasi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<b>Proses Melting</b>									
Tahapan 1. Pelelehan <i>dry chips</i>	1.1 Pelelehan <i>dry chips</i> di dalam Mesin <i>Extruder</i>	1. Menggunakan <i>dowtherm</i> untuk memanaskan mesin <i>extruder</i>	1. Terjadi peledakan dan kebakaran	C = V	Mungkin terjadi	$R = V \times C = High$	1. Perencanaan 1.1. Sistem peringatan darurat, yaitu: 8 <i>smoke detector</i> , 8 <i>heat detector</i> , 2 <i>alarm bell</i> , 2 <i>indicator lamp</i> , dan 2 <i>push button</i>	1. Perencanaan 1.1. Sistem peringatan darurat, seperti: <i>smoke detector</i> , <i>heat detector</i> , <i>alarm bell</i> , <i>indicator lamp</i> , <i>push button</i>	1. Sistem peringatan darurat belum sesuai dengan SNI-03-3985-2000, NFPA 72
	1.2 Menghasilkan <i>Polymer Chips</i>	2. Material mudah terbakar, seperti: <i>polymer</i> , instalasi listrik	2. Terdapat korban jiwa yang memerlukan perawatan medis		L = C		1.2. Tersedia sistem manajemen evakuasi	(SNI-03-3985-2000, NFPA 72)	2. Pencahayaan darurat belum sesuai dengan SNI 03-1746-2000
		3. Pelelehan <i>dry chips</i> menjadi <i>polymer</i> dalam mesin <i>extruder</i> dengan suhu mencapai 300° C	3. Proses terhenti sementara				1.3. Tersedia komunikasi darurat, setiap departemen sudah ada <i>emergency call</i>	1.2. Tersedia sistem manajemen evakuasi (OSHA, 2001)	3. Pembuatan prosedur penghentian operasi dan pengamanan secara tertulis
			4. Kerugian material				1.4. Tersedia tim medik yang siap di poliklinik	1.3. Tersedia komunikasi darurat (Kepmen PU No:10/KPTS/2000)	
								1.4. Tersedia tim medik (Kepmen PU No:11/KPTS/2000)	

Lanjutan (Tabel 4.5)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
2. Penyaringan n Polymer	2.1 Penyaringan n polymer melewati Continous Polymer Filter 2.2 Polymer melewati Spinning Pump	1. Menggunakan kan Continous Polymer Filter untuk menyaring Polymer 2. Material mudah terbakar, seperti: polymer, instalasi listrik 3. Penyaringan n polymer melewati Continous Polymer Filtre	1. Kebakaran kecil 2. Proses terhenti sementara 3. Kerugian materi al	C = II	Mungkin terjadi	R= IIxC =Medium  L = C	1.5. Prosedur penghentian operasi langsung dari pimpinan departemen, belum ada prosedur secara tertulis 2. Organisasi 2.1. Petugas peran kebakaran, di setiap shift sudah ada 2.2. Regu penanggulangan kebakaran, , di setiap shift sudah ada 2.3. Koordinator unit, di setiap shift sudah ada 2.4. Ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran, sudah ada 1 ahli 3. Sarana Evakuasi 3.1. Tersedia pintu keluar, tangga darurat, penunjuk arah dan rambu darurat, penunjuk arah dan rambu darurat, koridor, titik berkumpul (lapangan APF dan Fire Shelter) 3.2. Tersedia prasarana proteksi kebakaran dan keselamatan jiwa, seperti: tersedia fire truck (besar dan kecil), cukup tersedianya sumber air, rute evakuasi yang tidak terhalang	1.5. Prosedur penghentian operasi (Permen PU No: 20/PRT/M/2009) 2. Organisasi 2.1. Petugas peran kebakaran 2.2. Regu penanggulangan kebakaran 2.3. Koordinator unit penanggulangan kebakaran 2.4. Ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran (Kepmenaker No.Kep.186/MEN/1 999) 3. Sarana Evakuasi 3.1 Tersedia pintu keluar, tangga darurat, pencahayaan darurat, penunjuk arah dan rambu darurat, koridor, titik berkumpul (SNI 03-1746- 2000) 3.2 Tersedia prasarana proteksi kebakaran dan keselamatan jiwa, seperti: tersedia fire truck, cukup tersedianya sumber air, rute evakuasi yang tidak terhalang (Kepmen PU No.11/KPTS/2000)	

Lanjutan (Tabel 4.5)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							4. Sistem proteksi, 4.4. Sistem proteksi aktif: Apar (9 Apar DCP 6kg, 5 Apar CO2 5 kg, 2 apar HFC 227 6 kg, 2 Apar <i>foam trolley</i> 50 kg); Hidran <i>all spinning IV in door</i> (ada 19) dan <i>outdoor</i> (ada 9), 4.5. Sistem proteksi pasif, misal: ketahanan bangunan terhadap api	4. Sistem proteksi, 4.1 Sistem proteksi aktif: Apar, Hidran <i>in door</i> dan <i>outdoor</i> (Permenakertrans RI No:Per.04/MEN/1980, NFPA 10, 14) 4.2 Sistem proteksi pasif, misal: ketahanan bangunan terhadap api (SNI 03-1736-2000) 5. Pelatihan 5.2 Pelatihan K3 terkait kebakaran minimal 6 bulan sekali (Kepmen PU No.11/KPTS/2000) 6. Pemeriksaan dan Pengawasan 6.1 Pengecekan sistem deteksi dan alarm kebakaran setiap 6 bulan sekali 6.2 Pengecekan sistem proteksi setiap 6 bulan sekali 6.3 Inspeksi K3 secara periodik (SNI 03 3985-2000, permenakertrans RI No:Per.04/MEN/1980, NFPA 10, 14)	
3.	3.1. Penentuan jumlah <i>filament</i> melewati Lubang- <i>Spinneret</i> Menghasilkan <i>Dry Chips</i>	Tidak terdapat risiko kebakaran, karena tahapan ini untuk menentukan jumlah <i>filament</i> melalui	Tidak ada korban maupun kerugian material	C = I	Jarang terjadi  L = E	R=IxE =Low	Tidak ada pengendalian yang khusus karena tidak terdapat risiko kebakaran	-	-

Lanjutan (Tabel 4.5)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
	3.2. Dihasilkan nya <i>Filament</i>	<i>spineret</i> yang kemudian							
	3.3. Pendinginan dan Pemberian <i>Finish Oil</i> Menyatukan <i>filament</i> menjadi benang melalui <i>Pig Tail (Area Melting)</i>	didinginkan dan diberi <i>finish oil</i>							

Proses *melting* merupakan proses untuk melelehkan *dry chips* menjadi *polymer chips*. Dalam proses *melting* ini terdapat 3 tahapan, yaitu sebagai berikut:

#### 4.2.2.2.1. Pelelehan Dry Chips

*Dry chips* dilelehkan menjadi *polymer chips* di dalam mesin *extruder*, butiran *chips* melewati zone 1-5 (daerah) yang mempunyai panas yang bervariasi, sehingga butiran *chips* dapat meleleh menjadi *polymer*.

Berdasarkan hasil pengamatan dan studi dokumen, pada tahapan pelelehan *dry chips* menjadi *polymer* terdapat risiko kebakaran karena menggunakan *dowtherm* untuk memanaskan mesin *extruder* dengan suhu panas mencapai 300°C yang memungkinkan terjadi peledakan dan kebakaran. Dari hasil analisis risiko kebakaran, pada tahapan ini risiko kebakaran termasuk kategori tinggi, hal ini diperkuat dengan hasil wawancara informan 1 yang mengatakan bahwa tahapan tersebut sangat berpotensi kebakaran apabila terdapat kebocoran *polymer* yang mengenai material mudah terbakar dan juga berpotensi peledakan karena menggunakan *dowtherm*.

#### 4.2.2.2.2. Penyaringan Polymer

Tahapan selanjutnya *polymer chips* ditekan dengan udara (*pressure*) dan melewati *Continous Polymer Chips* (CPF) untuk menyaring *polymer* apabila terdapat kotoran didalamnya, seperti pasir dan karbon untuk mencegah terjadinya *break filament* (*filament* putus).

Berdasarkan hasil pengamatan dan studi dokumen, pada tahapan penyaringan *polymer* melewati *Continous Polymer Chips* (CPF) terdapat risiko kebakaran karena *polymer* yang disaring memiliki suhu panas mencapai 200°C lebih yang memungkinkan terjadi peledakan dan kebakaran. Dari hasil analisis risiko kebakaran, pada tahapan ini risiko kebakaran termasuk kategori sedang, hal ini diperkuat dengan hasil wawancara informan 1 yang mengatakan bahwa tahapan tersebut sangat berpotensi kebakaran apabila terdapat kebocoran polimer yang mengenai material mudah terbakar.

#### 4.2.2.2.3. Penentuan Jumlah Filament dan Pemberian Finish Oil

Setelah dari CPF, *polymer* tersebut melewati *spinning pump* untuk menentukan besar kecilnya *denier* yang diinginkan. Kemudian *polymer* melewati *spinning pump* dan dilewatkan ke lubang-lubang *spinneret* untuk menentukan banyaknya jumlah *filament* yang akan dikehendaki. Setelah itu *filament* tersebut didinginkan dengan suhu 20°C-25°C dan diberi *finish oil* serta agar *filament* tetap menyatu maka dilewatkan pada *pig tail*.

Berdasarkan hasil pengamatan dan studi dokumen, pada tahapan penentuan jumlah *filament* dan pemberian *finish oil* tidak terdapat risiko kebakaran karena tidak menggunakan mesin yang bersuhu panas yang dapat menimbulkan

kebakaran. Dari hasil analisis risiko kebakaran, pada tahapan ini risiko kebakaran termasuk kategori rendah, hal ini diperkuat dengan hasil wawancara informan 1 yang mengatakan bahwa hampir tidak ada risiko kebakaran karena tidak ada suhu yang berlebihan.

#### **4.2.2.3. Proses Take Up (3)**

Proses *take up* merupakan proses penggulungan benang, proses ini adalah proses terakhir dari *spinning* setelah benang melalui proses pelelehan. Pada proses penggulungan, benang melewati *guide* serta *yarn path* dan melewati *godet* 1 dan *godet* 2 yang selanjutnya melewati sensor untuk memeriksa apabila salah satu *filament* atau benang yang terputus, kemudian sensor akan memerintahkan *cutter* untuk memotong semua benang dan dihisap oleh *suction*. Apabila tidak ada *filament* atau benang yang terputus, maka benang akan digulung oleh *chuck* dengan kecepatan 2.700 m/m - 3.200 m/m. Sistem penggulungan di *Spinning IV* merupakan sistem *automatic*, sehingga setiap *doffing chuck* akan berpindah sendiri. Area *take up* merupakan area selanjutnya setelah proses di area *melting*. Area ini merupakan tempat untuk penggulungan benang dalam proses produksi di bagian *Spinning IV Production*.

Berikut adalah hasil analisis risiko kebakaran:

Tabel 4.6. Analisis Risiko Kebakaran pada *Take Up*

Proses Kerja	Tahapan Proses Kerja	Risiko Kebakaran (R)		Analisis Risiko			Uraian Pengendalian		
		Risiko	Dampak	Konsekuensi (C)	Keseringan (L)	Matrik Risiko $R = C \times L$	Kondisi Riil	Standar	Gap/Rekomendasi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
<b>Proses Take Up</b>									
Tahapan 1. Proses penggulungan	1.1 Benang melewati <i>Guide</i> serta <i>Yarn Path</i> dan melewati <i>Godet Roll 1</i> dan <i>2</i> 1.2 Pengecekan benang yang terputus melalui sensor 1.3 Penggulungan benang ( <i>Take Up</i> ) 1.4 Menghasilkan Benang ( <i>Doffing Chuck</i> )	1. Menggunakan mesin <i>winder</i> yang berpotensi terjadi gesekan yang memicu kebakaran 2. Material mudah terbakar, seperti: benang, <i>paper tube</i> , <i>kardus</i> , <i>pallet</i> , instalasi listrik 3. Gesekan <i>roll</i> berputar pada saat proses penggulungan benang	1. Kebakaran kecil 2. Proses terhenti sementara 3. Kerugian material	$C = I$	Mungkin terjadi  $L = B$	$R = I \times B = \text{Medium}$	1. Perencanaan 1.1. Sistem peringatan darurat, yaitu: 1 <i>smoke detector</i> , 1 <i>heat detector</i> , 1 <i>alarm bell</i> , 1 <i>indicator lamp</i> , dan 1 <i>push button</i> 1.2. Tersedia sistem manajemen evakuasi 1.3. Tersedia komunikasi darurat, setiap departemen sudah ada <i>emergency call</i> 1.4. Tersedia tim medik yang siap di poliklinik 1.5. Prosedur penghentian operasi langsung dari pimpinan departemen, belum ada prosedur secara tertulis 2. Organisasi 2.1. Petugas peran kebakaran, di setiap <i>shift</i> sudah ada	1. Perencanaan 1.1. Sistem peringatan darurat, seperti: <i>smoke detector</i> , <i>heat detector</i> , <i>alarm bell</i> , <i>indicator lamp</i> , <i>push button</i> (SNI-03-3985-2000, NFPA 72) 1.2. Tersedia sistem manajemen evakuasi (OSHA, 2001) 1.3. Tersedia komunikasi darurat (Kepmen PU No:10/KPTS/2000) 1.4. Tersedia tim medik (Kepmen PU No:11/KPTS/2000) 1.5. Prosedur penghentian operasi (Permen PU No: 20/PRT/M/2009) 2. Organisasi 2.1. Petugas peran kebakaran penanggulangan kebakaran 2.2. Regu penanggulangan kebakaran 2.3. Koordinator unit penanggulangan kebakaran 2.4. Ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran	1. Sistem peringatan darurat belum sesuai dengan SNI-03-3985-2000, NFPA 72 2. Pencahayaan darurat belum sesuai dengan SNI 03-1746-2000 3. Pembuatan prosedur penghentian operasi dan pengamanan secara tertulis

Lanjutan (Tabel 4.6)									
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							2.2. Regu penanggulangan kebakaran, , di setiap <i>shift</i> sudah ada	(Kepmenaker No.Kep.186/MEN/1999)	
							2.3. Koordinator unit , di setiap <i>shift</i> sudah ada	3.Sarana Evakuasi	
							2.4. Ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran, sudah ada 1 ahli	3.1 Tersedia pintu keluar, tangga darurat, penunjuk arah dan rambu darurat, koridor, titik berkumpul (SNI 03-1746-2000)	
							3.Sarana Evakuasi	3.2 Tersedia prasarana proteksi kebakaran dan keselamatan jiwa, seperti: tersedia <i>fire truck</i> , cukup tersedianya sumber air, rute evakuasi yang tidak terhalang	
							3.1. Tersedia pintu keluar, tangga darurat, penunjuk arah dan rambu darurat, koridor, titik berkumpul (lapangan APF dan <i>Fire Shelter</i> )	(Kepmen PU No.11/KPTS/2000)	
							3.2. Tersedia prasarana proteksi kebakaran dan keselamatan jiwa, seperti: tersedia <i>fire truck</i> (besar dan kecil), cukup tersedianya sumber air, rute evakuasi yang tidak terhalang	4. Sistem proteksi, 4.1. Sistem proteksi aktif: Apar, Hidran <i>in door</i> dan <i>outdoor</i> (Permenakertrans RI No:Per.04/MEN/1980, NFPA 10, 14)	
							4. Sistem proteksi, 4.1. Sistem proteksi aktif: Apar (20 Apar DCP 6kg); Hidran <i>all spinning IV in door</i> (ada 19) dan	4.2. Sistem proteksi pasif, misal: ketahanan bangunan terhadap api (SNI 03-1736-2000)	
								5. Pelatihan 5.1. Pelatihan K3 terkait kebakaran minimal 6 bulan sekali	
								(Kepmen PU No.11/KPTS/2000)	
								6. Pemeriksaan dan Pengawasan 6.1. Pengecekan sistem deteksi dan alarm kebakaran setiap 6 bulan sekali	

Lanjutan (Tabel 4.6)									
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
							<i>outdoor</i> (ada 9),	6.2. Pengecekan sistem proteksi setiap 6 bulan sekali	
						4.2.	Sistem proteksi pasif, misal: ketahanan bangunan terhadap api	6.3. Inspeksi K3 secara periodik (SNI 03 3985-2000, permenakertrans RI No.Per.04/MEN/1980, NFPA 10, 14)	
						5.	Pelatihan		
						5.1	Induksi K3 (awal masuk perusahaan )		
						5.2	Pelatihan K3 terkait kebakaran secara rutin (3 bulan sekali)		
						6.	Pemeriksaan dan Pengawasan		
						6.1	Pengecekan <i>detector</i> kebakaran setiap 6 bulan sekali		
						6.2	Pengecekan sistem proteksi setiap 1 minggu sekali oleh <i>fire &amp; safety department</i>		
						6.3	Inspeksi K3 1 minggu sekali		
						6.4	Pengecekan mesin yang berisiko 1-2 jam oleh operator		

Berdasarkan hasil pengamatan dan studi dokumen, pada tahapan *take up* atau penggulungan terdapat risiko kebakaran karena menggunakan listrik untuk menggerakkan *winder* sehingga *roll* terus berputar dan akan menyebabkan gesekan yang akhirnya dapat terjadi penyalaan. Selain itu disekitar proses penggulungan terdapat material yang mudah terbakar seperti benang, *paper tube*,

kardus, *pallet* sehingga memungkinkan terjadi kebakaran. Dari hasil analisis risiko kebakaran, pada tahapan ini risiko kebakaran termasuk kategori sedang, hal ini diperkuat dengan hasil wawancara informan 1 yang mengatakan bahwa penyalaan dapat terjadi akibat dari gesekan mekanis pada saat *roll* berputar.

#### 4.2.3. Peta Risiko Kebakaran Setiap Tahapan Proses

Proses Kerja	Tahapan Proses			
1. Proses Dryer	1. Penerimaan chips (Low)	2. Pengisian chips (Low)	3. Proses drying (High)	4. Pengambilan sample chips (Low)
2. Proses Melting	1. Pelelehan dry chips (High)	2. Penyaringan Polymer (Medium)	3. Penentuan jumlah filament dan pemberian finish oil (Low)	
3. Proses Take Up	1. Proses penggulungan (Medium)	Keterangan: 1. Merah : Risiko Tinggi ( <i>High</i> ) <sup>(AS/NZS 4360:2004)</sup> 2. Kuning : Risiko Sedang ( <i>Medium</i> ) <sup>(AS/NZS 4360:2004)</sup> 3. Hijau : Risiko Rendah ( <i>Low</i> ) <sup>(AS/NZS 4360:2004)</sup>		

Gambar 4.4. Peta Risiko Kebakaran Setiap Tahapan Proses

## **BAB V PEMBAHASAN**

### **5.1. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN**

Berdasarkan peta risiko kebakaran pada setiap tahapan proses dapat diketahui bahwa terdapat 2 tahapan proses dengan risiko tinggi, 2 tahapan proses dengan risiko sedang dan 4 tahapan proses dengan risiko rendah.

Berikut adalah upaya pencegahan dan pengendalian risiko kebakaran:

#### **5.1.1. Perencanaan**

##### **5.1.1.1. *Sistem Peringatan Darurat***

Sistem peringatan darurat yang tersedia di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. khususnya di bagian produksi *Spinning IV* adalah *fire alarm system* yang terdiri dari beberapa rangkaian dengan sistem kerja manual seperti: *push button*, *indicator lamp*, *alarm bell*, dan sistem kerja yang otomatis seperti: *smoke detector* dan *heat detector*. Kemudian *fire alarm system* tersebut dihubungkan ke *fire alarm control panel* yang terdapat di *fire shelter*, jadi departemen *fire and safety* akan mengetahui lokasi kebakaran dan segera mengambil tindakan.

##### **1. Proses *Dryer*;**

Tersedia sistem peringatan darurat di panel *dryer Spinning IV*, antara lain: 1 *smoke detector*, 1 *heat detector*, 1 *alarm bell*, 1 *indicator lamp*, dan 1 *push button*. Semua berfungsi dengan baik dan dilakukan pengecekan *detector* kebakaran setiap 6 bulan sekali oleh *Fire and Safety Department*.

##### **2. Proses *Melting*;**

Tersedia sistem peringatan darurat di panel *melting*, antara lain: 8 *smoke detector*, 8 *heat detector*, 2 *alarm bell*, 2 *indicator lamp*, dan 2 *push button*. Dan pada area finish oil terdapat 1 *smoke detector*, 1 *alarm bell*, 1 *indicator lamp*, dan 1 *push button*. Semua berfungsi dengan baik dan dilakukan pengecekan *detector* kebakaran setiap 6 bulan sekali oleh *Fire and Safety Department*.

### 3. Proses *Take Up*;

Tersedia sistem peringatan darurat, antara lain: 1 *smoke detector*, 1 *heat detector*, 1 *alarm bell*, 1 *indicator lamp*, dan 1 *push button*. Semua berfungsi dengan baik dan dilakukan pengecekan *detector* kebakaran setiap 6 bulan sekali oleh *Fire and Safety Department*.

Kondisi tersebut sebagian telah sesuai, karena berdasarkan SNI 03-3985-2000, detektor kebakaran adalah alat yang dirancang untuk mendeteksi adanya kebakaran dan mengawali suatu tindakan. Dalam *National Fire Protection Assosiation* (NFPA) 72, Detektor merupakan sistem pendeteksi dini terhadap bahaya kebakaran yang mempunyai ketentuan dalam pemasangan, diantaranya:

1. Penginderaan panas pada suatu kelompok sistem tidak boleh lebih dari 40 buah;
2. Pada atap datar detektor tidak boleh dipasang pada jarak kurang dari 10 cm dari dinding;
3. Jarak antara detektor maksimal 9,1 m atau sesuai rekomendasi dari pabrik pembuatnya;
4. Elemen peka atau sensor dalam keadaan bersih tidak di cat;
5. Detektor tidak boleh dipasang dalam jarak kurang dari 1,5 m dari AC;

6. Setiap kelompok sistem tidak boleh dipasang lebih dari 20 buah pengindra asap.

Namun seharusnya di area proses yang luas  $\pm 400 \text{ m}^2$  dipasang detektor sebanyak  $\pm 43$  buah dengan jarak antara detektor 9,1 m atau sesuai rekomendasi dari pabrik.

Sedangkan untuk jumlah Titik Panggil Manual (TPM) yang seharusnya tersedia dengan luas  $\pm 400 \text{ m}^2$  adalah  $\pm 13$  titik. Ketentuan pemasangan alarm berdasarkan NFPA 72, adalah sebagai berikut:

1. Titik Panggil Manual (TPM) dapat dilihat dengan jelas;
2. TPM dalam kondisi baik dan siap digunakan;
3. Terdapat tenaga cadangan yang dapat menyalakan alarm selama 30 detik;
4. TPM diletakkan pada lintasan jalur keluar dengan tinggi 1,4 dari lantai;
5. Jarak TPM tidak boleh lebih dari 30 m dari semua bagian bangunan.

#### **5.1.1.2. Sistem Manajemen Evakuasi**

PT. APF sudah mempunyai sistem manajemen evakuasi yang baik. Prosedur operasional standar mengenai penanggulangan kebakaran sudah disusun oleh departemen *Fire and Safety*. Departemen *Fire and Safety* merupakan regu atau tim inti dalam penanggulangan kebakaran maupun keadaan darurat lainnya. Di *Spinning IV*, setiap bagian dan setiap *shift* sudah dibentuk *Fire Emergency Team* seperti: bagian produksi (*dryer, melting, take up*), mekanik, *packing* dan semua departemen di PT. APF juga sudah dibentuk. Masing-masing tim mempunyai: komandan regu, wakil komandan regu, *nozzle man, hose man, valve man, first aider, rescue man*. Setiap tim di masing-masing departemen sudah diberikan

pelatihan mengenai penanggulangan kebakaran baik teori maupun praktik serta simulasi saat terjadi kebakaran.

Kondisi tersebut telah sesuai dengan *Occupational Safety and Health Administration* ([www.osha.gov](http://www.osha.gov)), yang menyatakan bahwa evakuasi yang tidak teratur dapat menyebabkan kebingungan, cedera, dan kerusakan properti. Oleh karena itu dibutuhkan suatu manajemen sebagai berikut:

1. Keputusan Evakuasi;
2. Rute Penyelamatan Darurat dan Prosedurnya;
3. Evakuator dan Prosedurnya;
4. Perhitungan Pekerja Setelah Evakuasi.

#### **5.1.1.3. Komunikasi Darurat**

Komunikasi darurat yang dilakukan jika terjadi kebakaran yaitu melalui sistem peringatan darurat yang tersedia di *Spinning IV*. Sistem tersebut sudah terhubung ke *Fire Shelter*, sehingga bisa diketahui dimana lokasi kebakaran. Di setiap perkantoran juga sudah dipasang nomor-nomor darurat yang bisa dihubungi baik nomor darurat internal maupun eksternal seperti: Kayu Lapis, Damkar Kendal atau Kecamatan atau pimpinan-pimpinan eksternal di perusahaan.

Kondisi tersebut sudah sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum No:10/KPTS/2000, yang menyatakan bahwa setiap bangunan harus dilengkapi dengan sarana komunikasi darurat yang dapat dipakai setiap saat untuk memudahkan penyampaian informasi kebakaran.

#### **5.1.1.4. Tim Medik**

Tim medik yang tersedia tidak *standby* di *Spinning IV (dryer, melting* atau *take up)* tetapi dalam *fire emergency team* sudah ditunjuk *first aider* atau petugas yang memberikan pertolongan pertama bila terjadi kecelakaan khususnya kebakaran dan telah diberikan pelatihan mengenai pertolongan pertama terkait kondisi darurat kebakaran. PT. APF mempunyai Poliklinik yang juga berperan sebagai tim medik dan saat terjadi kebakaran dan harus dilakukan evakuasi maka petugas Poliklinik akan *standby* di *emergency assembling point*, lengkap dengan peralatan yang dibutuhkan.

Kondisi tersebut telah sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum No:11/KPTS/2000, yaitu tim penyelamat kebakaran mempunyai tugas menyelamatkan semua penghuni atau pengguna bangunan dan segera memberikan pertolongan pertama. Selain itu berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No:20/PRT/M/2009, Kualifikasi sumber daya manusia pengamanan terhadap bahaya kebakaran harus mempunyai keahlian di bidang penanggulangan kebakaran dan mempunyai sertifikat, yang meliputi:

1. Keahlian di bidang manajemen kebakaran (*Fire Safety*);
2. Keahlian di bidang penyelamatan darurat (P3K dan medik darurat).

#### **5.1.1.5. Prosedur Penghentian Operasi dan Pengamanannya**

Pada proses *dryer, melting dan take up*, prosedur penghentian operasi dan pengamanan jika terjadi kebakaran secara tertulis belum ada. Namun yang mempunyai wewenang mengambil keputusan prosedur penghentian operasi dan pengamanannya adalah langsung dari pimpinan departemen yang bersangkutan.

Kondisi tersebut telah sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No:20/PRT/M/2009, yang menyatakan bahwa tindakan atau prosedur darurat harus dilakukan oleh penanggung jawab dan pengguna bangunan dalam keadaan darurat. Prosedur darurat yang harus dilakukan, antara lain:

1. Prosedur pemberitahuan keadaan darurat;
2. Prosedur pelaksanaan pemadaman awal;
3. Prosedur penghentian operasi dan fasilitas sebelum evakuasi;
4. Prosedur evakuasi;
5. Prosedur penyelamatan oleh personil khusus (P3K, membantu orang cacat, sakit, perempuan hamil, balita dan lansia untuk evakuasi);
6. Prosedur penghitungan jumlah karyawan, penghuni dan pengunjung setelah selesai evakuasi;
7. Prosedur pembuatan laporan pasca kebakaran.

Namun, di PT. APF belum tersedia prosedur tindakan darurat secara tertulis. Maka dari itu, sebaiknya perusahaan membuat prosedur penghentian operasi dan pengamanan dalam keadaan darurat khususnya kebakaran melalui departemen *Fire and Safety*. Sehingga saat terjadi kebakaran setiap mesin atau peralatan yang menjadi tanggung jawab pekerja pada bagian masing-masing dapat dihentikan secara aman dan selanjutnya dapat dilakukan evakuasi dengan aman.

## **5.1.2. Organisasi**

### **5.1.2.1. Petugas Peran Kebakaran**

Petugas peran kebakaran di *Spinning IV* terdiri dari karyawan-karyawan *Spinning IV* itu sendiri, setiap *shift* sudah ada dan ditunjuk oleh pimpinan dan sudah diberikan pelatihan mengenai penanggulangan kebakaran baik teori maupun praktik.

Kondisi tersebut telah sesuai dengan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep.186/MEN/1999, yang menyatakan bahwa petugas peran kebakaran sekurang-kurangnya 2 orang untuk setiap jumlah tenaga kerja 25 orang. Petugas peran kebakaran mempunyai tugas sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi dan melaporkan tentang adanya faktor yang dapat menimbulkan bahaya kebakaran;
2. Memadamkan kebakaran pada tahap awal;
3. Mengarahkan evakuasi orang dan barang;
4. Mengadakan koordinasi dengan instansi terkait;
5. Mengamankan lokasi kebakaran.

#### **5.1.2.2. Regu Penanggulangan Kebakaran**

Di *Spinning IV*, sudah dibentuk regu penanggulangan kebakaran yang terdiri dari komandan regu, wakil komandan regu, koordinator lapangan, *rescue man*, *vale man*, *hose man*, *nozzle man*, *first aider*, pengamanan lingkungan (*security*). Dan di setiap *shift* sudah dibentuk *fire emergency team*.

Hal tersebut telah sesuai dengan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep.186/MEN/1999, yang menyatakan bahwa regu penanggulangan kebakaran penanggulangan kebakaran ditetapkan untuk tempat kerja tingkat risiko bahaya kebakaran ringan dan sedang I yang mempekerjakan tenaga kerja 300 orang atau

lebih, atau setiap tempat kerja tingkat risiko bahaya kebakaran sedang II, sedang III dan berat. Regu penanggulangan kebakaran mempunyai tugas sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi dan melaporkan tentang adanya faktor yang dapat menimbulkan bahaya kebakaran;
2. Melakukan pemeliharaan sarana proteksi kebakaran;
3. Memberikan penyuluhan tentang penanggulangan kebakaran pada tahap awal;
4. Membantu menyusun baku rencana tanggap darurat penanggulangan kebakaran;
5. Memadamkan kebakaran;
6. Mengarahkan evakuasi orang dan barang;
7. Mengadakan koordinasi dengan instansi terkait;
8. Memberikan pertolongan pertama pada kecelakaan;
9. Mengamankan seluruh lokasi tempat kerja;
10. Melakukan koordinasi seluruh petugas peran kebakaran.

#### **5.1.2.3. *Koordinator Unit Penanggulangan Kebakaran***

Koordinator unit penanggulangan kebakaran sudah ditunjuk disetiap departemen dan sudah diberitahukan tugas yang harus dilakukan. Hal tersebut telah sesuai dengan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep.186/MEN/1999, yang menyatakan bahwa untuk tempat kerja tingkat risiko bahaya kebakaran ringan dan sedang I, sekurang-kurangnya 1 orang Koordinator unit penanggulangan kebakaran untuk setiap jumlah tenaga kerja 100 orang. Sedangkan untuk tempat kerja tingkat risiko bahaya kebakaran sedang II dan

sedang III dan berat, sekurang-kurangnya 1 orang Koordinator unit penanggulangan kebakaran untuk setiap unit kerja. Koordinator unit penanggulangan kebakaran mempunyai tugas sebagai berikut:

1. Memimpin penanggulangan kebakaran sebelum mendapat bantuan dari instansi yang berwenang;
2. Menyusun program kerja dan kegiatan tentang cara penanggulangan kebakaran;
3. Mengusulkan anggaran, sarana dan fasilitas penanggulangan kebakaran kepada pengurus.

#### **5.1.2.4. Ahli K3 Spesialis Penanggulangan Kebakaran**

Di PT.APF sudah ada Ahli K3 Spesialis Penanggulangan Kebakaran. Dan sertifikatnya selalu di perbaharui setiap 3 tahun sekali. Hal tersebut telah sesuai dengan Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. Kep.186/MEN/1999, dalam Unit Penanggulangan Kebakaran, Ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran mempunyai tugas sebagai berikut:

1. Membantu mengawasi pelaksanaan peraturan perundang-undangan bidang penanggulangan kebakaran;
2. Memberikan laporan kepada Menteri atau pejabat yang ditunjuk sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku;
3. Merahasiakan segala keterangan tentang rahasia perusahaan atau instansi yang didapat berhubungan dengan jabatannya;
4. Memimpin penanggulangan kebakaran sebelum mendapat bantuan dari instansi yang berwenang;
5. Menyusun program kerja atau kegiatan penanggulangan kebakaran;

6. Mengusulkan anggaran, sarana dan fasilitas penanggulangan kebakaran kepada pengurus;
7. Melakukan koordinasi dengan instansi terkait.

### **5.1.3. Sarana Evakuasi**

Berdasarkan hasil observasi lapangan dan studi dokumen, sarana evakuasi dalam upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran di bagian produksi *Spinning IV* sudah tersedia pintu keluar, tangga darurat, pencahayaan darurat, penunjuk arah dan rambu darurat, koridor dan titik berkumpul.

Berdasarkan hasil observasi, semua pintu keluar di *Spinning IV* terlihat jelas dan sudah diberi tanda, tetapi untuk setiap pintu keluar belum dipasang *emergency lamp*. Kemudian untuk jalur evakuasi dalam bangunan tidak terhalang benda ataupun material produksi. Tangga darurat yang tersedia di *Spinning IV* aman digunakan saat kondisi darurat. Pencahayaan darurat yang secara otomatis menyala saat kondisi darurat tidak ada, tetapi pencahayaan darurat dapat dihidupkan secara manual dengan menggunakan genset yang tersedia. Penunjuk arah dan rambu darurat juga sudah tersedia sampai menuju titik berkumpul yang aman. Koridor yang tersedia aman untuk digunakan sebagai jalur evakuasi. Titik berkumpul yang tersedia 2 titik yaitu di area lapangan PT. APF dan area *fire shelter*.

Kondisi tersebut sebagian telah sesuai dan ada yang belum sesuai, karena berdasarkan Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum No: 10/KPTS/2000 tentang Ketentuan Teknis Pengamanan terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, setiap bangunan harus dilengkapi dengan

sarana evakuasi yang dapat digunakan oleh penghuni bangunan, sehingga memiliki waktu yang cukup untuk menyelamatkan diri dengan aman tanpa terhambat hal-hal yang diakibatkan oleh keadaan darurat. Komponen-komponen sarana evakuasi diantaranya:

1. Pintu Keluar (sesuai dengan SNI-03-1746-2000);
2. Tangga Darurat (sesuai dengan SNI-03-1746-2000);
3. Pencahayaan Darurat (sesuai dengan SNI-03-1746-2000);
4. Penunjuk Arah dan Rambu Darurat (sesuai dengan SNI-03-1746-2000);
5. Koridor (sesuai dengan SNI-03-1746-2000);
6. Titik Berkumpul (Sesuai dengan OSHA)

Yang seharusnya dilakukan oleh perusahaan adalah melengkapi sarana evakuasi yang belum lengkap seperti: *emergency lamp*, pencahayaan darurat yang secara otomatis menyala saat kondisi darurat. Hal tersebut perlu dilakukan agar mempermudah para karyawan untuk menemukan jalan keluar yang aman serta mempermudah saat proses evakuasi.

Kemudian untuk prasarana proteksi kebakaran dan keselamatan jiwa sudah tersedia *fire truck* (besar dan kecil), tersedia sumber air yang cukup, rute evakuasi yang tidak terhalang. Hal tersebut telah sesuai dengan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No:11/KPTS/2000 yang menyatakan bahwa prasarana penanggulangan kebakaran harus tersedia, antara lain:

1. Cukup tersedianya sumber air sehingga memudahkan pemadaman api apabila terjadi kebakaran;

2. Jalan evakuasi dalam bangunan yang tidak terhalang, sehingga dalam keadaan darurat evakuasi dapat dilakukan tanpa hambatan;
3. Akses mobil kebakaran yang cukup sehingga memudahkan mobil pemadam kebakaran bersirkulasi tanpa hambatan;
4. Berfungsinya alat komunikasi internal di dalam bangunan seperti PA (*Public Address*), Telepon Kebakaran (*Fire Telephone*).

#### **5.1.4. Sistem Proteksi Kebakaran**

##### **5.1.4.1. Sistem Proteksi Aktif**

Berdasarkan hasil observasi lapangan, wawancara dengan informan penelitian, dan studi dokumen, sistem proteksi kebakaran dalam upaya pencegahan dan penanggulangan kebakaran di bagian produksi *Spinning IV* adalah sudah tersedia Apar (Alat pemadam api ringan), *hydrant indoor* maupun *outdoor*. Sistem proteksi aktif yang tersedia pada proses *dryer* adalah 5 Apar DCP 6kg, 1 Apar CO<sub>2</sub> 5 kg; pada proses *melting* tersedia 9 Apar DCP 6kg, 5 Apar CO<sub>2</sub> 5 kg, 2 Apar HFC 227 6 kg, 2 Apar *foam trolley* 50 kg; pada proses *take up* adalah 20 Apar DCP 6kg, dan hidran *all Spinning IV in door* (ada 19) dan *outdoor* (ada 9). Apar dipasang di setiap tempat kerja sesuai dengan risiko yang ada di tempat kerja. Pengecekan Apar dan hidran dilakukan setiap 1 minggu sekali dengan melihat kondisi fisik, posisi tabung, dan tekanan.

Kondisi tersebut telah sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia No:Per.04/MEN/1980, NFPA 10, NFPA 14, karena setiap alat pemadam api ringan harus diperiksa 2 kali dalam setahun, yaitu pemeriksaan dalam jangka 6 bulan pemeriksaan dalam jangka 12 bulan. Cacat

pada alat perlengkapan pemadam api ringan yang ditemui waktu pemeriksaan, harus segera diperbaiki atau alat tersebut segera diganti dengan yang tidak cacat.

Dalam *National Fire Protection Assosiation* (NFPA) 14, ketentuan pemasangan hidran adalah sebagai berikut:

1. Kapasitas hidran minimal memiliki debit air 380L/min;
2. Kotak hidran harus lebih mudah dibuka, dilihat, dijangkau dan tidak terhalang oleh benda lain;
3. Semua peralatan hidran di cat merah serta kotak hidran berwarna merah bertuliskan "HIDRAN" di cat putih;
4. Terdapat petunjuk penggunaan yang dipasang ditempat mudah dilihat;
5. *Nozzle* harus sudah dipasang pada selang kebakaran;
6. Selang berdiameter 1 ½ inch dengan panjang 30 m;
7. Terdapat kelengkapan hidran: selang, kopleng, *nozzle*, kran pembuka;
8. Dilakukan uji operasional dan kelengkapan hidran setiap 1 tahun sekali.

Dalam *National Fire Protection Assosiation* (NFPA) 10, ketentuan pemasangan Apar adalah sebagai berikut:

1. Apar dipasang sesuai dengan jenis dan klasifikasinya jenis kebakaran;
2. Sebelum dipakai segel harus dalam keadaan baik dan tutup tabung harus terpasang dengan kuat;
3. Selang harus tahan tekanan tinggi;
4. Bahan baku pemadam selalu dalam keadaan baik;
5. Isi tabung gas sesuai dengan tekanan yang dipergunakan;
6. Ada petunjuk penggunaan APAR pada bagian tengah;

7. Setiap APAR harus dipasang pada posisi yang mudah dilihat, dicapai, serta dilengkapi dengan pemberian tanda pemasangan yang sesuai;
8. Setiap APAR harus dipasang menggantung pada dinding dengan penguatan sekang atau dalam lemari kaca, tidak terkunci dan dapat dipergunakan dengan mudah pada saat diperlukan;
9. Untuk jenis CO<sub>2</sub> dan bubuk kimia kering yang penempatannya minimum 150 cm, dari permukaan lantai;
10. APAR tidak boleh dipasang di dalam ruangan yang mempunyai suhu lebih dari 49<sup>0</sup>C dan dibawah 4<sup>0</sup>C;
11. Jarak antar APAR maksimal 15,25 m;
12. Bobot APAR tidak melebihi 18,14 kg dan ujung berjarak 1,53 m dari lantai, jika bobot lebih dipasang dengan ujung atas APAR berjarak < 1,07 m dari lantai;
13. Setiap APAR harus diperiksa secara berkala (6 bulan sekali atau 12 bulan sekali).

#### **5.1.4.2. Sistem Proteksi Pasif**

Sistem proteksi pasif di *Spinning IV* yaitu ketahanan bangunan terhadap api, penghalang atau pemisah atau pelindung tahan api. Hal tersebut sesuai dengan SNI 03-1736-2000 yang menyatakan bahwa suatu bangunan gedung harus mempunyai bagian atau elemen bangunan yang pada tingkat tertentu bisa mempertahankan stabilitas struktur selama terjadi kebakaran. Bahan dan komponen bangunan harus mampu menahan penjaran kebakaran untuk

membatasi pertumbuhan asap dan panas serta terbentuknya gas beracun yang ditimbulkan oleh kebakaran.

#### **5.1.5. Pelatihan**

Berdasarkan hasil observasi lapangan, wawancara dengan informan penelitian, dan studi dokumen, pelatihan K3 di PT.APF adalah dimulai dari induksi K3, sebelum karyawan menjadi karyawan tetap atau mulai bekerja diberikan job maka karyawan tersebut harus diberikan induksi mengenai dasar-dasar dan pemahaman serta penerapan K3 di perusahaan. Kemudian secara periodik setiap 3 bulan diberikan pelatihan. Akan tetapi karena banyaknya karyawan di PT.APF maka jadwal pelatihannya mengikuti jadwal dari *Learn & Development* (L&D). Di PT. APF juga sudah memberikan pelatihan mengenai penanggulangan kebakaran dan sudah dibentuk timnya. Jadi semua pimpinan lokal ataupun orang asing yang mempunyai peran di Spinning IV atau perusahaan akan diberikan pelatihan.

Hal tersebut telah sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum No: 11/KPTS/2000, yang menyatakan bahwa tim penanggulangan kebakaran minimal sekali dalam 6 bulan menyelenggarakan latihan penyelamatan kebakaran yang diikuti oleh seluruh penghuni bangunan. Dan setiap kegiatan latihan penyelamatan kebakaran harus mengikuti prosedur operasional standar yang telah disusun oleh tim penanggulangan kebakaran.

### 5.1.6. Pemeriksaan dan Pengawasan

Dilakukan pengecekan detektor kebakaran setiap 6 bulan sekali dan pengecekan sistem proteksi seperti Apar dan hidran setiap 1 minggu sekali. Selain itu dilakukan juga inspeksi K3 oleh *Fire and Safety Departement*.

Pemeriksaan dan pengawasan yang dilakukan sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum No: 10/KPTS/2000, meliputi sistem proteksi aktif, sistem proteksi pasif, dan sarana penyelamatan. Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia No:Per.04/MEN/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan, setiap alat pemadam api ringan harus diperiksa 2 kali dalam setahun, yaitu pemeriksaan dalam jangka 6 bulan pemeriksaan dalam jangka 12 bulan. Cacat pada alat perlengkapan pemadam api ringan yang ditemui waktu pemeriksaan, harus segera diperbaiki atau alat tersebut segera diganti dengan yang tidak cacat. Pemeriksaan pada Apar secara umum meliputi hal-hal sebagai berikut.

1. Berisi atau tidaknya tabung, berkurang atau tidaknya tekanan dalam tabung, rusak atau tidaknya segi pengaman cartridge atau tabung bertekanan dan mekanik penembus segel;
2. Bagian-bagian luar dari tabung tidak boleh cacat termasuk handel dan label harus selalu dalam keadaan baik;
3. Mulut pancar tidak boleh tersumbat dan pipa pancar yang terpasang tidak boleh retak atau menunjukkan tanda-tanda rusak.

Dalam *Assosiation for Specialist Fire Protection* ([www.asfp.org.uk](http://www.asfp.org.uk)), pemeriksaan terhadap sistem proteksi kebakaran pasif secara umum sebagai berikut.

1. Periksa kompartemen-kompertemen, apakah ada kerusakan seperti: terdapat lubang;
2. Periksa pelindung api, apakah terjadi kerusakan seperti: terkelupas, kurang merekat, atau terjadi korosi;
3. Periksa cat pada dinding dan komponen lainnya, apakah terlalu tebal atau terdapat kerusakan seperti: terkelupas. Cat sangat mudah terbakar, oleh karena itu apabila terlalu tebal atau kurang daya rekat (terkelupas) dapat mempermudah penyebaran api;
4. Usahakan dinding terbebas dari benda-benda yang mudah terbakar seperti: karpet, kain, plastik, poster, dan lain-lain;
5. Perhatikan pula perlindungan terhadap instalasi listrik.

Berdasarkan referensi (Perry (2003:132)), untuk pemeriksaan sarana penyelamatan secara umum adalah sebagai berikut:

1. Apakah semua jalan keluar terbebas dari penghalang;
2. Apakah pintu darurat berfungsi dengan baik;
3. Apakah pintu dalam keadaan tetap tertutup pada jalur evakuasi;
4. Apakah semua pintu darurat diberi label atau tanda dengan jelas;
5. Dapatkah semua tanda-tanda keselamatan kebakaran terlihat jelas;
6. Apakah ada pintu kebakaran yang terkunci atau tidak bisa dibuka;

7. Apakah pada koridor terdapat tempat penyimpanan bahan mudah terbakar dan lain-lain.

Pemeriksaan dan pengawasan yang telah dilakukan sudah sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum No: 10/KPTS/2000, namun pemeriksaan dan pengawasan harus dilakukan dengan konsistensi untuk meminimalisir adanya risiko kebakaran.

## **BAB VI**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1. SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Gambaran manajemen risiko berdasarkan penilaian risiko kebakaran dengan acuan AS/NZS 4360:2004 di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. pada setiap proses tahapan bagian *Spinning IV* terdapat 8 potensi bahaya kebakaran, yaitu:
  - 1) Pada proses *dryer* terdapat 3 potensi bahaya kebakaran yang mempunyai tingkat risiko rendah (*Low Risk*), yaitu: proses penerimaan *chips*, pengisian *chips* dan pengambilan *sample chips*; 1 potensi bahaya kebakaran yang mempunyai tingkat risiko tinggi (*High Risk*), yaitu: proses *drying*;
  - 2) Pada proses *melting* terdapat 1 potensi bahaya kebakaran yang mempunyai tingkat risiko rendah (*Low Risk*), yaitu: proses penentuan jumlah *filament* dan pemberian *finish oil*; 1 potensi bahaya kebakaran yang mempunyai tingkat risiko sedang (*Medium Risk*), yaitu: proses penyaringan *polymer*; dan 1 potensi bahaya kebakaran yang mempunyai tingkat risiko tinggi (*High Risk*), yaitu: proses pelelehan *dry chips*;
  - 3) Pada proses *take up* terdapat 1 potensi bahaya kebakaran yang mempunyai tingkat risiko sedang (*Medium Risk*), yaitu: proses penggulangan.

2. Upaya pencegahan dan pengendalian risiko kebakaran idealnya mempunyai: perencanaan (sistem peringatan darurat, sistem manajemen evakuasi, komunikasi darurat, tim medik, prosedur penghentian operasi dan pengamanannya), organisasi (petugas peran kebakaran, regu penanggulangan kebakaran, koordinator unit penanggulangan kebakaran, ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran), sarana evakuasi (pintukeluar, tangga darurat, pencahayaan darurat, penunjuk arah dan rambu darurat, koridor dan titik berkumpul), sistem proteksi kebakaran (sistem proteksi aktif dan pasif), pelatihan, serta pemeriksaan dan pengawasan.

Namun kondisi di perusahaan masih terdapat beberapa hal yang belum sesuai, antara lain:

- 1) Sistem peringatan darurat belum sesuai dengan SNI-03-3985-2000, NFPA 72;
- 2) Pencahayaan darurat belum sesuai dengan SNI 03-1746-2000;
- 3) Sprinkler sesuai dengan SNI-03-3989-2000;
- 4) Pembuatan prosedur penghentian operasi dan pengamanan secara tertulis.

## 6.2. SARAN

Berdasarkan hasil simpulan di atas, saran yang dapat diberikan adalah:

1. Perencanaan
  - 1) Perusahaan melalui departemen *Fire and Safety*, sebaiknya melengkapi sistem peringatan darurat disesuaikan dengan SNI-03-3985-2000, NFPA 72;

- 2) Departemen *Fire and Safety* sebaiknya membuat prosedur penghentian operasi dan pengamanannya secara tertulis, sebagai langkah upaya pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran ataupun kondisi darurat lainnya.
2. Sarana evakuasi
    - 1) Perusahaan melalui departemen *Fire and Safety*, sebaiknya menyediakan pencahayaan darurat disesuaikan dengan SNI 03-1746-2000;
  3. Sistem Proteksi kebakaran
    - 1) Seluruh pekerja sebaiknya ikut serta dalam pemeliharaan sistem proteksi kebakaran agar tidak terhalang sehingga dapat terlihat dengan jelas;
    - 2) Perusahaan melalui departemen *Fire and Safety*, sebaiknya melengkapi sistem proteksi kebakaran otomatis dengan sprinkler sesuai dengan SNI-03-3989-2000.
  4. Pelatihan
    - 1) Perusahaan melalui departemen *Fire and Safety*, sebaiknya memberikan pelatihan atau simulasi kebakaran secara rutin kepada pekerja minimal 6 bulan sekali disesuaikan dengan Kepmen PU No:11/KPTS/2000. Sehingga saat terjadi kebakaran penanggulangan dan evakuasinya berjalan sesuai prosedur dan perkiraan waktu yang tepat;
  5. Pemeriksaan dan Pengawasan
    - 1) Departemen *Fire and Safety* serta pekerja sebaiknya melakukan pemeriksaan terhadap bahan, mesin, ataupun peralatan yang mempunyai potensi bahaya peledakan dan kebakaran secara berkala;

- 2) Departemen *Fire and Safety* sebaiknya melakukan pemeriksaan dan pengawasan, seperti: inspeksi K3, pengecekan alat proteksi kebakaran (Apar, hidran), pemeriksaan mesin atau peralatan yang berpotensi terhadap bahaya kebakaran minimal 6 bulan sekali disesuaikan dengan Kepmen PU No:10/KPTS/2000, untuk meminimalisir adanya risiko kebakaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Addawiyah, AS, 2014, *Pengembangan Risk Assessment dalam Evaluasi Sistem Manajemen Penanggulangan Kebakaran di Spinning V PT. Apac Inti Corpora melalui Metode Fault Tree Analysis*, Skripsi, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Angkasa, M, 2012, *Analisis Risiko Kebakaran Sebagai Upaya Pengendalian Kebakaran di Pabrik Kertas PT. X*. Skripsi, Universitas Jember, Jember.
- Anizar, 2012, *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Anonim, *Volcanoes and Volcanic Hazards*, diakses tanggal 5 Juni 2015, ([http://www.soest.hawaii.edu/GG/FACULTY/POPP/Sept09\\_Ch\\_5.pdf](http://www.soest.hawaii.edu/GG/FACULTY/POPP/Sept09_Ch_5.pdf)).
- AS/NZS 4360:2004 *Risk Management Guideline*.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana, *Definisi dan Jenis Bencana*, diakses tanggal 5 Juni 2015, (<http://www.bnpb.go.id/pengetahuan-bencana/definisi-dan-jenis-bencana>).
- Budiono, S, 2003, *Bunga Rampai HIPERKES dan KK*, Universitas Diponegoro, Semarang.
- California Employer Advisor, 2012, *Featured Resource: This Is a Fire Drill Checklist*, diakses tanggal 5 Juni 2015, ([http://www.ca-safety.com/public/Featured\\_Resource\\_This\\_Is\\_a\\_Fire\\_Drill\\_Checklist.cfm](http://www.ca-safety.com/public/Featured_Resource_This_Is_a_Fire_Drill_Checklist.cfm)).
- Enggran, EB, 2014, *Penyebab Kebakaran Pabrik Tekstil di Bypass Mojokerto Diduga Korsleting Listrik*, diakses tanggal 12 Mei 2015, (<http://news.detik.com/read/2014/09/01/141106/2677878/475/penyebab-kebakaran-pabrik-tekstil-di-bypass-mojokerto-diduga-korsleting-listrik>).

- Fatema Tania, Nasrin Sultana, 2014, *Health Hazards of Garmen Sector in Bangladesh: The Case Studies of Rana Plaza*, Malaysian journal of Medical and Biological Research.
- Furnes Andrew dan Mucket Martin, 2007, *Introduction to Fire Safety Management*, Elsevier, Burnington, Massachutts, diakses tanggal 6 Juni 2015, (<http://hse.basijmed.ir/Public/hse/Database/book/safety/Fire%20Safety%20Management.pdf>).
- Hudoyono, KS, 2010, *Pedoman Kesiapsiagaan Tanggap Darurat di Gedung Perkantoran*, diakses tanggal 6 Juni 2015, (<http://www.gizikia.depkes.go.id/wpcontent/uploads/2011/05/Tanggap-Darurat-di-Gedung-Perkantoran.pdf>).
- Iswara, I, 2011, *Analisis Risiko Kebakaran di Rumah Sakit Metropolitan Medical Centre*. Skripsi, Universitas Indonesia, Depok.
- Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum No:10/KPTS/2000 tentang Ketentuan Teknis Pengamanan terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan.
- Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum No:11/KPTS/2000 tentang Ketentuan Teknis Manajemen Penanggulangan Kebakaran di Perkotaan.
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja No:Kep.186/Men/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran di Tempat Kerja.
- Kolluru, Rao V., 1996, *Risk Assessment and Management Handbook for Environmental, Health, and Safety Professionals*, McGraw-Hill,Inc., United States of America.
- Luthfan F, dkk, 2014, *Analisis Penerapan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) di PT. X Pekalongan*, e-journal, volume 2, No 5, Mei 2014, hlm 301.
- Mariyana Ricky P.D, 2014, *Kebakaran Karanganyar, Jelang Lebaran, Pabrik Pemintalan Benang di Jalan Solo-Sragen Terbakar*, diakses tanggal 12

Mei 2015, (<http://www.solopos.com/2014/07/25/kebakaran-karanganyar-jelang-lebaran-pabrik-pemintalan-benang-di-jalan-solo-sragen-terbakar-521997>).

*National Fire Protection Assosiation* (NFPA) 10.

*National Fire Protection Assosiation* (NFPA) 14.

*National Fire Protection Assosiation* (NFPA) 72.

Occupational Safety and Health Administration, 2001, *How to Plan for Workplace Emergencies and Evacuations*, diakses tanggal 6 Juni 2015, ([https://www.osha.gov/Publications/osha3088.pdf?utm\\_source=Publicster&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=52\\_Tips\\_Week\\_26&utm\\_content=How+to+Plan+for+Workplace+Emergencies+and+Evacuations](https://www.osha.gov/Publications/osha3088.pdf?utm_source=Publicster&utm_medium=email&utm_campaign=52_Tips_Week_26&utm_content=How+to+Plan+for+Workplace+Emergencies+and+Evacuations)).

Pat Perry, 2003, *Fire Safety: Question and Answer: A Practical approach*, diakses tanggal 7 Juni 2015, (<http://books.google.co.id/books?id=yu5P41LTO88C&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q=fire20safety%20checklist&f=false>).

Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor:Per.04/Men/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.

Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor:PER.02/MEN/1989 tentang Pengawasan Instalasi Penyalur Petir.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor:20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan.

Prasetya, RK, 2015, *Rancangan Sistem Manajemen Evakuasi Pada Kondisi Darurat Kebakaran di PT. Sinar Pantja Djaja Semarang*. Skripsi, Universitas Negeri Semarang, Semarang.

Puskominfo Bid Humas Polda Metro Jaya, 2015, *Pabrik Tekstil di Tangerang Terbakar*, diakses tanggal 12 Mei 2015, (<http://humaspoldametrojaya.com/2015/01/pabrik-tekstil-di-tangerang-terbakar.html>).

Ramli, S, 2010, *Petunjuk Praktis Manajemen Kebakaran*, Dian Rakyat, Jakarta.

Ridley, John, 2008, *Ikhtisar Kesehatan dan Keselamatan Kerja Edisi Ketiga*, Erlangga, Jakarta.

Rijanto, B. Boedi, 2011, *Pedoman Pencegahan Kecelakaan di Industri*, Mitra Wacana Media, Jakarta.

Sahab, S, 1997, *Teknik Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, PT. Bina Sumber Daya Manusia, Jakarta.

SNI 03-1736-2000 tentang Tata Cara Perencanaan Sistem Proteksi Pasif untuk Pencegahan bahaya Kebakaran pada Bangunan Rumah dan Gedung.

SNI 03-1746-2000 tentang Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sarana Jalan Keluar untuk Penyelamatan terhadap Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung.

SNI 03-3985-2000 tentang Tata Cara Perencanaan, Pemasangan dan Pengujian Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung.

Suardi, R, 2007, *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, Jakarta.

Sugiyono, 2010, *Statistika Untuk Penelitian*, Alfabeta, Bandung.

## **LAMPIRAN**

## Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing



**KEPUTUSAN  
DEKAN FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
Nomor: 1061/FIK/2014**

**Tentang  
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER  
GASAL/GENAP  
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

**Menimbang** : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat/Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat/Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES untuk menjadi pembimbing.

**Mengingat** : 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)  
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES  
3. SK Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;  
4. SK Rektor UNNES No.182/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;

**Merimbang** : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat/Kesehatan Masyarakat Tanggal 25 September 2014

**MEMUTUSKAN**

**Menetapkan** :

**PERTAMA** : Menunjuk dan menugaskan kepada:

Nama : Evi Widowati, S.KM., M.Kes.  
NIP : 198302062008122003  
Pangkat/Golongan : III/B  
Jabatan Akademik : Asisten Ahli  
Sebagai Pembimbing

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir:

Nama : ROMAYA NURIN NISAK  
NIM : 6411411023  
Jurusan/Prodi : Ilmu Kesehatan Masyarakat/Kesehatan Masyarakat  
Topik : Analisis Sumber Bahaya di Perusahaan

**KEDUA** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

**Tembusan**  
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik  
2. Ketua Jurusan  
3. Petinggal



**DITETAPKAN DI : SEMARANG  
Tanggal : 26 September 2014**

**DEKAN**  
Dr. H. Harry Djumano, M.Si.  
NIP. 195111111985031001

  
 6411411023  
 PM-03-AMD-249sm-02

## Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian dari Perusahaan



**ASIA PACIFIC FIBERS**

**PT. ASIA PACIFIC FIBERS Tbk**  
 The East, 35<sup>th</sup> floor Unit 5-6-7, Jl.  
 Lingkar Mega Kuningan Block E  
 3.2 No. 1 Jakarta 12950 -  
 Indonesia.  
 Phone +62-21-57938555  
 Fax +62-21-57938555

Kaliwungu, 2 November 2015

No : *485*/Ext.HRD/APF-MKI/XI/2015  
 Hal : Jawaban Permohonan Praktek Kerja  
 Yth : Bapak. Drs. Tri Rustiadi, M.Kes  
 Pembantu Dekan Bidang Akademik  
 Fakultas Ilmu Keolahragaan  
 Universitas Negeri Semarang

---

Menindak lanjuti proposal dari Bapak no 647UN37.1.6/LT/2015 tentang permohonan ijin penelitian tugas akhir (TA) , maka dengan ini kami beritahukan bahwa :

**Mahasiswa** : - Universitas Negeri Semarang  
 - Fakultas Ilmu Keolahragaan  
 - Ilmu Kesehatan Masyarakat

**Kerja Praktek** : - Dapat Diterima  
 - Fire & Safety  
 - Di PT Asia Pacific Fibers, Tbk

**Waktu** : 9 November 2015 s/d 5 Desember 2015

Adapun nama siswa tersebut adalah :

No	N a m a	Nim
1.	Romaya Nurin Nisak	6411411023

Demikian pemberitahuan dari kami, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.



**Rizki Hoviani**  
 Department Head Learning & Development

**Ket:** - Membawa pas foto ukuran 2 x 3 = 2 lbr Warna (Baju Almamater )  
 - Membawa foto copy asuransi kecelakaan pribadi / dari Universitas  
 - Fire & Safety  
 - Membawa APD (Alat Pelindung Diri)  
 - Informasi lebih lanjut dapat menghubungi ke HRD (024 - 8660272 - (132)  
 - File

Registered Office : Jl. Raya Kaliwungu Km. 10 Haloloko, Kaliwungu Kendal 81272 Central Java INDONESIA  
 Phone +62-24-8660272 & 8660273 Fax +62-24-8660275

### Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas

	<p><b>KEMENTERIAN RISTEK DAN PENDIDIKAN TINGGI</b>  <b>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</b>  <b>FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN</b>          Gedung F1 Lt. 2, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229          Telepon: 024-8508007          Laman: <a href="http://fik.unnes.ac.id">http://fik.unnes.ac.id</a>, surel: <a href="mailto:fik@unnes.ac.id">fik@unnes.ac.id</a></p>
Nomor	: <i>Bf.32/UMK.37-11.6/2T/2015</i>
Lamp.	: .....
Hal	: Ijin Penelitian
<p>Kepada          Yth. Direktur PT. Asia Pacific Fibers, Tbk Kaliwungu Kendal          di Kendal</p>	
<p>Dengan Hormat,          Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/tugas akhir          oleh mahasiswa sebagai berikut:</p>	
Nama	: ROMAYA NURIN NISAK
NIM	: 6411411023
Program Studi	: Kesehatan Masyarakat (Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Kerja), S1
Topik	: Analisis Sumber Bahaya di Perusahaan
<p>Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.</p>	
<p> 18 November 2015          P. Tandiyo Rahayu, M.Pd          NIP. 196003201984032001</p>	

### Lampiran 4. *Etical Clearance*



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)**  
Gedung F3, Lantai 2 Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, Telp (024) 8508107

---

**ETHICAL CLEARANCE**  
Nomor: 312/KEPK/2015

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Negeri Semarang, setelah membaca dan menelaah usulan penelitian dengan judul :

Penilaian Risiko Kebakaran pada Bagian Spinning IV di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. Kaliwungu, Kabupaten Kendal

Nama Peneliti Utama : Romaya Nurin Nisak  
 Nama Pembimbing : Evi Widowati, S.KM., M.Kes  
 Alamat Institusi Peneliti : Jurusan IKM Unnes, Gedung F1, Lantai 2, Sekaran, Gunungpati, Semarang  
 Lokasi Penelitian : PT. Asia Pacific Fibers Tbk., Kaliwungu, Kabupaten Kendal bagian Spinning IV  
 Tanggal Persetujuan : 12 November 2015  
 (bertaku 1 tahun setelah tanggal persetujuan).

menyatakan bahwa penelitian di atas telah memenuhi prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam Deklarasi Helsinki tahun 2008 dan Pedoman Nasional Etik Penelitian Kesehatan (PNEPK) Departemen Kesehatan tahun 2011 dan oleh karenanya dapat dilaksanakan dengan selalu memperhatikan prinsip-prinsip tersebut.

Komisi Etik Penelitian Kesehatan berhak untuk memantau kegiatan penelitian tersebut.

Peneliti harus melampirkan *informed consent* yang telah disetujui dan ditandatangani oleh peserta penelitian dan saksi pada laporan penelitian.

Peneliti diwajibkan menyerahkan:

- Laporan kemajuan penelitian
- Laporan kejadian bahaya yang ditimbulkan
- Laporan akhir penelitian

Semarang, 12 November 2015



Prof. Dr. dr. Oktia Woro K.H., M.Kes.  
NIP. 19591001 198703 2 001



## Lampiran 5. Lembar Penjelasan kepada Calon Subjek

### LEMBAR PENJELASAN KEPADA CALON SUBJEK

Saya, Romaya Nurin Nisak, Mahasiswa S1 Peminatan Kesehatan Lingkungan dan Keselamatan Kerja, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Semarang akan melakukan penelitian yang berjudul "Penilaian Risiko Kebakaran Pada Bagian *Spinning IV* di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. Kaliwunga, Kabupaten Kendal". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran risiko kebakaran dan mengetahui upaya pencegahan dan pengendalian risiko kebakaran pada setiap proses tahapan di bagian *Spinning IV* di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk..

Saya mengajak Bapak/Ibu/Saudara untuk ikut dalam penelitian ini. Penelitian ini membutuhkan 3 subjek penelitian, dengan jangka waktu keikutsertaan masing masing subjek sekitar setengah sampai satu jam.

#### A. Kesukarelaan untuk ikut penelitian

Keikutsertaan Bapak/Ibu/Saudara dalam penelitian ini adalah bersifat sukarela, dan dapat menolak untuk ikut dalam penelitian ini atau dapat berhenti sewaktu-waktu tanpa denda sesuatu apapun.

#### B. Prosedur penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan wawancara (berkomunikasi dua arah) antara saya sebagai peneliti dengan Bapak/Ibu/Saudara sebagai subjek penelitian/informan. Saya akan mencatat hasil wawancara ini untuk kebutuhan penelitian setelah mendapatkan persetujuan dari Bapak/Ibu/Saudara. Penelitian ini tidak ada tindakan dan hanya semata-mata wawancara untuk mendapatkan informasi mengenai setiap tahapan proses yang mempunyai risiko kebakaran di bagian *Spinning IV* PT. Asia Pacific Fibers, Tbk.

#### C. Kewajiban Subjek Penelitian

Bapak/Ibu/Saudara diminta memberikan jawaban ataupun penjelasan yang sebenarnya terkait dengan pertanyaan yang diajukan untuk mencapai tujuan penelitian ini.

#### D. Risiko dan efek samping dan penanganannya

Tidak ada resiko dan efek samping dalam penelitian ini, karena tidak ada perlakuan kepada Bapak/Ibu/Saudara dan hanya wawancara (komunikasi dua arah) saja.

#### E. Manfaat

Adapun manfaat yang bisa diperoleh dari penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran penilaian risiko kebakaran yang dapat digunakan

sebagai bahan masukan dalam hal pengambilan kebijakan mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja untuk mengurangi dampak dari risiko kebakaran yang ditimbulkan dengan mengacu pada metode analisis risiko semi kuantitatif AS/NZS 4360:2004.

**F. Kerahasiaan**

Informasi yang didapatkan dari Bapak/Ibu/Saudara terkait dengan penelitian ini akan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan ilmiah (ilmu pengetahuan).

**G. Kompensasi / ganti rugi**

Dalam penelitian ini tersedia dana untuk kompensasi atau ganti rugi apabila terjadi kejadian yang tidak diinginkan.

**H. Pembiayaan**

Penelitian ini dibiayai sendiri oleh peneliti.

**I. Informasi tambahan**

Penelitian ini dibimbing oleh Evi Widowati, S.KM., M.Kes.

Bapak/Ibu/Saudara diberikan kesempatan untuk menanyakan semua hal yang belum jelas sehubungan dengan penelitian ini. Bila sewaktu-waktu ada efek samping atau membutuhkan penjelasan lebih lanjut, Bapak/Ibu/Saudara dapat menghubungi Romaya Nurin Nisak, no Hp 089667788886 di Wisma Putri Kembar, Jl. Margasatwa, Banaran, Gunungpati, Semarang.

Bapak/Ibu/Saudara juga dapat menanyakan tentang penelitian ini kepada Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Universitas Negeri Semarang, dengan nomor telepon (021) 8508107 atau email [kepk.unnes@gmail.com](mailto:kepk.unnes@gmail.com)

Semarang, 28 Oktober 2015

Hormat saya,



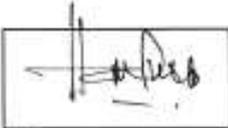
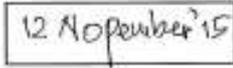
Romaya Nurin Nisak  
NIM. 6411411023

## Lampiran 6. Persetujuan Keikutsertaan dalam Penelitian

**PERSETUJUAN KEIKUTSERTAAN DALAM PENELITIAN**

Semua penjelasan tersebut telah dijelaskan kepada saya dan semua pertanyaan saya telah dijawab oleh peneliti. Saya mengerti bahwa bila memerlukan penjelasan saya dapat menanyakan kepada Romaya Nurin Nisak.

Dengan menandatangani formulir ini, saya setuju untuk ikut serta dalam penelitian ini.

Tandatangan subjek  Tanggal 

(Nama jelas : Heru Indarto )

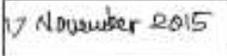
Tandatangan saksi 

(Nama jelas : Senti Adhya Sabrina )

**PERSETUJUAN KEIKUTSERTAAN DALAM PENELITIAN**

Semua penjelasan tersebut telah dijelaskan kepada saya dan semua pertanyaan saya telah dijawab oleh peneliti. Saya mengerti bahwa bila memerlukan penjelasan saya dapat menanyakan kepada Romaya Nurin Nisak.

Dengan menandatangani formulir ini, saya setuju untuk ikut serta dalam penelitian ini.

Tandatangan subjek  Tanggal   
(Nama jelas : Heni Indarto)

Tandatangan saksi   
(Nama jelas : Serdi Adhita Sabrina)

**PERSETUJUAN KEIKUTSERTAAN DALAM PENELITIAN**

Semua penjelasan tersebut telah dijelaskan kepada saya dan semua pertanyaan saya telah dijawab oleh peneliti. Saya mengerti bahwa bila memerlukan penjelasan saya dapat menanyakan kepada Romaya Nurin Nisak.

Dengan menandatangani formulir ini, saya setuju untuk ikut serta dalam penelitian ini.

Tandatangan subjek



Tanggal

24 November 2016

(Nama jelas : RASNAL ARIFIN)

Tandatangan saksi

(Nama jelas : Senti Aditya Sobrius)

**PERSETUJUAN KEIKUTSERTAAN DALAM PENELITIAN**

Semua penjelasan tersebut telah dijelaskan kepada saya dan semua pertanyaan saya telah dijawab oleh peneliti. Saya mengerti bahwa bila memerlukan penjelasan saya dapat menanyakan kepada Romaya Nurin Nisak.

Dengan menandatangani formulir ini, saya setuju untuk ikut serta dalam penelitian ini.

Tandatangan subjek



Tanggal

24 November 2019

(Nama jelas : M. FAUZI)

Tandatangan saksi

(Nama jelas : Suci Adhya Sabrina)

## Lampiran 7. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian

 <b>ASIA PACIFIC FIBERS</b>	<b>PT. ASIA PACIFIC FIBERS Tbk</b> The East 5th floor Unit 5-01-1 J Jungkar Mnga Kuningar Block E 17 No 1 Jakarta 12852 - Indonesia. Phone: 62-21-57938555 Fax: 62-21-57938565
<b><u>SURAT KETERANGAN</u></b> No. 530 / HRD-APF-MKI / XII / 2015	
Yang bertanda tangan di bawah ini	
N a m a	: Rizki Hoviani, S.Pd, M.Par,
Jabatan	: Department Head Learning & Development PT. Asia Pacific Fibers, Tbk
Menerangkan Bahwa :	
N a m a	: Romaya Nurin Nisak
NIM	: 6411411023
Jurusan	: Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang
Telah melaksanakan Tugas Akhir ( TA ) di PT. Asia Pacific Fibers, Tbk. pada Bulan November s/d Desember 2015 dengan judul " <b>GAMBARAN MANAJEMEN RISIKO KEBAKARAN DI PT. ASIA          PACIFIC FIBERS, Tbk. (Studi kasus pada bagian Spinning IV sebagai upaya pencegahan kejadian          kebakaran)</b> "	
Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.	
Kaliwungu, / Desember 2015	
 <b>Rizki Hoviani, S.Pd, M.Par.</b> Departemen Head Learning & Development	
<small>Registered Office: Jl. Raya Kaliwungu Km. 9 Nalokerto, Kaliwungu Kendal 51377 Central Java - INDONESIA          Phone: 62-24-3660275 &amp; 3660275 Fax: 62-24-3660275</small>	

## Lampiran 8. Instrumen Penelitian

### *AUSTRALIA STANDARDS/NEW ZEALAND STANDARDS (AS/NZS 4360:2004)*

Menurut *Risk management Standard AS/NZS 4360:2004*, Risiko merupakan kemungkinan terjadinya sesuatu yang akan berdampak pada tujuan. Hal ini diukur dalam hal konsekuensi (*consequences*) dan keseringan (*likelihood*).

Konsekuensi merupakan hasil atau dampak dari suatu peristiwa dinyatakan secara kualitatif maupun kuantitatif.

Keseringan adalah hal yang digunakan sebagai gambaran kualitatif probabilitas atau frekuensi.

Konsekuensi (*consequences*) dan keseringan (*likelihood*) digabungkan untuk menghasilkan tingkat risiko. konsekuensi (*consequences*) dan keseringan (*likelihood*) dapat ditentukan dengan menggunakan analisis statistik dan perhitungan. Ketika tidak ada data masa lalu yang tersedia, perkiraan subjektif dapat dilakukan yang mencerminkan tingkat individu atau kelompok dari keyakinan bahwa suatu peristiwa tertentu atau dampak akan terjadi.

Analisis Risiko adalah penggunaan informasi yang tersedia untuk memahami dan menyimpulkan tingkat risiko serta sebagai dasar untuk evaluasi dan keputusan tentang perlakuan risiko. Analisis risiko bertujuan untuk memisahkan risiko kecil dengan risiko yang besar dan menyediakan data evaluasi dan perbaikan risiko. Risiko dianalisis dengan menggabungkan perkiraan konsekuensi (*consequences*) dan keseringan (*likelihood*) dalam konteks pengendalian yang ada.

Analisis risiko dapat dilakukan untuk berbagai tingkat perbaikan tergantung pada informasi risiko dan data yang tersedia. Analisis dapat berupa kualitatif, semi-kuantitatif atau kuantitatif atau kombinasi dari ini, tergantung pada keadaan.

Dalam praktiknya, analisis kualitatif sering digunakan pertama untuk mendapatkan indikasi umum tingkat risiko. Kemudian mungkin perlu untuk melakukan analisis kuantitatif lebih spesifik. Dalam kasus analisis semi-kuantitatif beberapa bentuk manipulasi matematika dapat digunakan.

Tabel Penentuan Tingkat Konsekuensi dengan Metode Semi Kuantitatif adalah sebagai berikut:

Tingkat Keparahan	Konsekuensi Keselamatan dan Kesehatan
V	Beberapa Kematian, atau efek permanen yang signifikan untuk > 50 orang
IV	Kematian tunggal, Cacat permanen dan/atau berat (>30%) ke salah satu orang atau lebih
III	Kecacatan atau gangguan sedang (<30%) ke salah satu orang atau lebih
II	Cacat objektif tetapi reversibel yang memerlukan rawat inap
I	Tidak memerlukan perawatan medis

Sumber: *Risk Management AS/NZS 4360:2004*

Tabel Penentuan Tingkat Keseringan dengan Metode Analisis Semi Kuantitatif adalah sebagai berikut:

Tingkat	Penjelasan	Keterangan	Frekuensi indikatif (diperkirakan terjadi)
A	Hampir Pasti	Terjadi hampir di semua keadaan, akan terjadi secara tahunan	Setahun sekali atau lebih sering
B	Sangat Mungkin	Terjadi beberapa kali atau lebih dalam karir anda	Setiap 3 tahun sekali
C	Mungkin	Mungkin terjadi sekali dalam karir anda	Setiap 10 tahun sekali
D	Kurang Mungkin	Tidak terjadi di suatu tempat dari waktu ke waktu	Setiap 30 tahun sekali
E	Jarang	Mendengar sesuatu seperti yang terjadi di tempat lain	Setiap 100 tahun sekali

Sumber: *Risk Management AS/NZS 4360:2004*

Tingkat risiko pada analisis semi kuantitatif merupakan hasil perkalian variabel konsekuensi (*consequences*) dan keseringan (*likelihood*) dari risiko-risiko keselamatan kerja yang terdapat pada setiap tahapan pekerjaan. Tingkat risiko metode analisis semi kuantitatif dibagi ke beberapa kategori, yaitu:

- 4) Risiko Sangat tinggi atau tinggi : dibutuhkan tindakan secepatnya, diperlukan perhatian manajemen senior eksekutif, rencana aksi dan tanggung jawab manajemen yang ditentukan.
- 5) Risiko sedang : dikelola oleh pemantauan atau respon prosedur tertentu, dengan tanggung jawab manajemen tertentu.
- 6) Risiko rendah : dilakukan prosedur rutin, tidak perlu aplikasi spesifik sumber daya.

Tabel Penentuan Matriks Analisis Risiko (Level Risiko) adalah sebagai berikut:

Keseringan	Konsekuensi				
	I	II	III	IV	V
A (Hampir Pasti)	Medium	High	High	Very high	Very high
B (Sangat Mungkin)	Medium	Medium	High	High	Very high
C (Mungkin)	Low	Medium	High	High	High
D (Kurang Mungkin)	Low	Low	Medium	Medium	High
E (Jarang)	Low	Low	Medium	Medium	High

Sumber: *Risk Management AS/NZS 4360:2004*



<b>Upaya Pencegahan dan Pengendalian Kebakaran</b>	<b>Instrumen</b>	<b>Kondisi Riil</b>	<b>Kondisi Ideal</b>	<b>Gap/Rekomendasi</b>
1. Perencanaan				
1.1 Sistem peringatan darurat				
1.2 Sistem manajemen evakuasi				
1.3 Komunikasi darurat				
1.4 Tim medik				
1.5 Prosedur penghentian operasi dan pengamanannya				
2. Organisasi				
2.1 Petugas peran kebakaran				
2.2 Regu penanggulangan kebakaran				

2.3 Koodinator unit penanggulangan kebakaran				
2.4 Ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran				
3. Sarana evakuasi				
3.1 Pintu keluar				
3.2 Tangga darurat				
3.3 Pencahayaan darurat				
3.4 Penunjuk arah dan rambu darurat				
3.5 Koridor				
3.6 Titik berkumpul				
4. Sistem Proteksi Kebakaran				
4.1 Sistem proteksi aktif				

4.2 Sistem proteksi pasif				
5. Pelatihan				
6. Pemeriksaan dan Pengawasan 1) Pemeriksaan sistem proteksi aktif 2) Pemeriksaan sistem proteksi pasif 3) Pemeriksaan sarana penyelamatan				

**MAPPING INSTRUMENT**

PENILAIAN RISIKO KEBAKARAN PADA BAGIAN *SPINNING* IV DI  
PT.ASIA PACIFIC FIBERS, Tbk. KALIWUNGU, KABUPATEN KENDAL

No.	INPUT	INSTRUMEN				
		Wawancara			Observasi	Dokumentasi
		1	2	3		
1.	Risiko Kebakaran					
	(1) Proses Dryer (2 point)	√			√	√
	(2) Proses Melting (2 point)	√			√	√
	(3) Proses Take Up (2 point)	√			√	√
2.	Upaya Pencegahan dan Pengendalian					
	(1) Perencanaan					
	1. Sistem peringatan darurat	√	√			√
	2. Sistem manajemen evakuasi	√	√			√
	3. Komunikasi darurat	√	√			√
	4. Tim medik	√	√			√
	5. Prosedur penghentian operasi dan pengamanannya	√	√			√
	(2) Organisasi					
	1. Petugas peran kebakaran	√	√			√
	2. Regu penanggulangan kebakaran	√	√			√
	3. Koodinator unit penanggulangan kebakaran	√	√			√
	4. Ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran	√	√			√
	(3) Sarana evakuasi					
	1. Pintu keluar (2 point)				√	√
	2. Tangga darurat (1 point)				√	√
	3. Pencahayaan darurat (2 point)				√	√
	4. Penunjuk arah dan rambu darurat (1 point)				√	√
	5. Koridor (1 point)				√	√
	6. Titik berkumpul (1 point)				√	√
	(4) Sistem Proteksi Kebakaran					
	1. Sistem proteksi aktif (11 point)	√	√		√	√
	2. Sistem proteksi pasif (2 point)	√	√		√	√
	(5) Pelatihan	√		√		√
	(6) Pemeriksaan dan Pengawasan	√	√	√		√

**Keterangan:**

\*Wawancara 1: Kepala departemen *Fire and Safety* PT. Asia Pacific Fibers, Tbk.

\*Wawancara 2: Anggota P2K3 PT. Asia Pacific Fibers, Tbk.

\*Wawancara 3: Pekerja di unit *Spinning IV* PT. Asia Pacific Fibers, Tbk

## INSTRUMEN PENELITIAN

### PENILAIAN RISIKO KEBAKARAN PADA BAGIAN *SPINNING* IV DI PT.ASIA PACIFIC FIBERS, Tbk. KALIWUNGU, KABUPATEN KENDAL

#### PEDOMAN WAWANCARA

Pertanyaan Wawancara untuk *Fire and Safety Department Section Head* PT. Asia Pacific Fibers, Tbk.

#### 1. Risiko Kebakaran

1.1 Apakah ada proses kerja dalam unit *Spinning* IV yang sangat mungkin untuk mengalami kebakaran? Jika ada, pada proses apa yang sering mengalami kebakaran?

#### 1.2 Proses *Dryer*

1.2.1 Pada proses *dryer*, tahapan manakah yang memiliki risiko terjadi kebakaran? Mohon dijelaskan alasannya.

1.2.2 Apa dampak dari risiko dari terjadinya kebakaran tersebut?

1.2.3 Seberapa sering terjadinya kebakaran pada tahapan tersebut?

1.2.4 Apa saja pengendalian risiko kebakaran yang ada di *Spinning* IV?

1.2.5 Pengendalian risiko yang seharusnya dilakukan seperti apa? Mohon dijelaskan.

#### 1.3 Proses *Melting*

1.3.1 Pada proses *melting*, tahapan manakah yang memiliki risiko terjadi kebakaran? Mohon dijelaskan alasannya.

1.3.2 Apa dampak dari risiko dari terjadinya kebakaran tersebut?

1.3.3 Seberapa sering terjadinya kebakaran pada tahapan tersebut?

1.3.4 Apa saja pengendalian risiko kebakaran yang ada di *Spinning* IV?

1.3.5 Pengendalian risiko yang seharusnya dilakukan seperti apa? Mohon dijelaskan.

#### 1.4 Proses Take Up

1.4.1 Pada proses take up, tahapan manakah yang memiliki risiko terjadi kebakaran? Mohon dijelaskan alasannya.

1.4.2 Apa dampak dari risiko dari terjadinya kebakaran tersebut?

1.4.3 Seberapa sering terjadinya kebakaran pada tahapan tersebut?

1.4.4 Apa saja pengendalian risiko kebakaran yang ada di *Spinning* IV?

1.4.5 Pengendalian risiko yang seharusnya dilakukan seperti apa? Mohon dijelaskan.

#### 2. Perencanaan

- 2.1 Sistem Peringatan Darurat
  - 2.1.1 Apa saja sistem peringatan darurat yang terdapat di *Spinning IV*?
  - 2.1.2 Apakah sistem peringatan darurat berfungsi dengan baik dan dilakukan pengecekan secara berkala?
- 2.2 Sistem Manajemen Evakuasi
  - 2.2.1 Bagaimana sistem manajemen evakuasi di *Spinning IV* saat terjadi kebakaran?
- 2.3 Komunikasi Darurat
  - 2.3.1 Bagaimana komunikasi darurat yang dilakukan saat terjadi kebakaran di *Spinning IV*?
- 2.4 Tim Medik
  - 2.4.1 Adakah tim medik di *Spinning IV* dalam upaya penanggulangan kebakaran?
- 2.5 Prosedur Penghentian Operasi dan Pengamanannya
  - 2.5.1 Adakah prosedur penghentian operasi dan pengamanan saat terjadi kebakaran? Jika ada, bagaimana prosedur penghentian operasi dan pengamanannya?
- 3. Organisasi
  - 3.1 Petugas Peran Kebakaran
    - 3.1.1 Apakah terdapat petugas peran kebakaran dalam upaya penanggulangan kebakaran?
    - 3.1.2 Apakah pekerja yang ditunjuk sebagai petugas peran kebakaran sudah mengetahui peran masing-masing?
  - 3.2 Regu Penanggulangan Kebakaran
    - 3.2.1 Apakah terdapat regu penanggulangan kebakaran dalam upaya penanggulangan kebakaran?
    - 3.2.2 Apakah pekerja yang ditunjuk sebagai regu penanggulangan kebakaran sudah mengetahui tugas masing-masing?
  - 3.3 Koordinator Unit Penanggulangan Kebakaran

- 3.3.1 Apakah ada pekerja yang ditunjuk menjadi koordinator unit penanggulangan kebakaran? Jika ada, apakah pekerja tersebut mengetahui peran dan tugasnya saat terjadi kebakaran?
- 3.4 Ahli K3 Spesialis Penanggulangan Kebakaran
  - 3.4.1 Apakah ada ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran? Jika ada, apakah pekerja tersebut mengetahui tugasnya saat terjadi kebakaran?
- 4. Sistem Proteksi Kebakaran
  - 4.1 Apa saja sistem proteksi kebakaran aktif yang terdapat di *Spinning* IV? Apakah semuanya berfungsi dan dilakukan pengecekan secara berkala?
  - 4.2 Apakah disekitar proses kerja tersebut terdapat sistem proteksi aktif (misal: Alat Pemadam Api Ringan (APAR), hidran, dan lain-lain)? Jika ada, apakah semua pekerja mengerti dan bisa menggunakan sistem proteksi tersebut?
  - 4.3 Apa saja sistem proteksi kebakaran pasif yang terdapat di *Spinning* IV? Apakah semuanya berfungsi dan dilakukan pengecekan secara berkala?
- 5. Pelatihan
  - 5.1 Apa saja pelatihan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) yang telah diadakan oleh perusahaan yang kaitannya dengan kebakaran khususnya di *Spinning* IV? Dan apakah dilakukan secara rutin?
- 6. Pemeriksaan dan Pengawasan
  - 6.1 Apakah di *Spinning* IV dilakukan pemeriksaan dan pengawasan (pemeriksaan sistem proteksi aktif, sistem proteksi pasif, pemeriksaan sarana penyelamatan) secara berkala?
  - 6.2 Apakah pekerja selalu mengecek mesin atau peralatan yang berisiko (mesin yang bersuhu panas) menimbulkan bahaya kebakaran?

## INSTRUMEN PENELITIAN

PENILAIAN RISIKO KEBAKARAN PADA BAGIAN *SPINNING* IV DI PT.ASIA PACIFIC FIBERS, Tbk. KALIWUNGU, KABUPATEN KENDAL

### PEDOMAN WAWANCARA

Pertanyaan Wawancara untuk Anggota P2K3 PT. Asia Pacific Fibers,Tbk.

1. Perencanaan
  - 1.1 Sistem Peringatan Darurat
    - 1.1.1 Apa saja sistem peringatan darurat yang terdapat di *Spinning* IV?
    - 1.1.2 Apakah sistem peringatan darurat berfungsi dengan baik dan dilakukan pengecekan secara berkala?
  - 1.2 Sistem Manajemen Evakuasi
    - 1.2.1 Bagaimana sistem manajemen evakuasi di *Spinning* IV saat terjadi kebakaran?
  - 1.3 Komunikasi Darurat
    - 1.3.1 Bagaimana komunikasi darurat yang dilakukan saat terjadi kebakaran di *Spinning* IV?
  - 1.4 Tim Medik
    - 1.4.1 Adakah tim medik di *Spinning* IV dalam upaya penanggulangan kebakaran?
  - 1.5 Prosedur Pengehentian Operasi dan Pengamanannya
    - 1.5.1 Adakah prosedur penghentian operasi dan pengamanan saat terjadi kebakaran? Jika ada, bagaimana prosedur penghentian operasi dan pengamanannya?
2. Organisasi
  - 2.1 Petugas Peran Kebakaran
    - 2.1.1 Apakah terdapat petugas peran kebakaran dalam upaya penanggulangan kebakaran?
    - 2.1.2 Apakah pekerja yang ditunjuk sebagai petugas peran kebakaran sudah mengetahui peran masing-masing?

- 2.2 Regu Penanggulangan Kebakaran
  - 2.2.1 Apakah terdapat regu penanggulangan kebakaran dalam upaya penanggulangan kebakaran?
  - 2.2.2 Apakah pekerja yang ditunjuk sebagai regu penanggulangan kebakaran sudah mengetahui tugas masing-masing?
- 2.3 Koordinator Unit Penanggulangan Kebakaran
  - 2.3.1 Apakah ada pekerja yang ditunjuk menjadi koordinator unit penanggulangan kebakaran? Jika ada, apakah pekerja tersebut mengetahui peran dan tugasnya saat terjadi kebakaran?
- 2.4 Ahli K3 Spesialis Penanggulangan Kebakaran
  - 2.4.1 Apakah ada ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran? Jika ada, apakah pekerja tersebut mengetahui tugasnya saat terjadi kebakaran?
- 3. Sistem Proteksi Kebakaran
  - 3.1 Apa saja sistem proteksi kebakaran aktif yang terdapat di *Spinning IV*? Apakah semuanya berfungsi dan dilakukan pengecekan secara berkala?
  - 3.2 Apakah disekitar proses kerja tersebut terdapat sistem proteksi aktif (misal: Alat Pemadam Api Ringan (APAR), hidran, dan lain-lain)? Jika ada, apakah semua pekerja mengerti dan bisa menggunakan sistem proteksi tersebut?
  - 3.3 Apa saja sistem proteksi kebakaran pasif yang terdapat di *Spinning IV*? Apakah semuanya berfungsi dan dilakukan pengecekan secara berkala?
- 4. Pemeriksaan dan Pengawasan
  - 4.1 Apakah di *Spinning IV* dilakukan pemeriksaan dan pengawasan (pemeriksaan sistem proteksi aktif, sistem proteksi pasif, pemeriksaan sarana penyelamatan) secara berkala?
  - 4.2 Apakah pekerja selalu mengecek mesin atau peralatan yang berisiko (mesin yang bersuhu panas) menimbulkan bahaya kebakaran?

## INSTRUMEN PENELITIAN

PENILAIAN RISIKO KEBAKARAN PADA BAGIAN *SPINNING* IV DI  
PT.ASIA PACIFIC FIBERS, Tbk. KALIWUNGU, KABUPATEN KENDAL

### PEDOMAN WAWANCARA

Pertanyaan Wawancara untuk Pekerja di *Unit Spinning* IV PT. Asia Pacific Fibers, Tbk.

1. Pelatihan
  - 1.1 Apa saja pelatihan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) yang telah diadakan oleh perusahaan yang kaitannya dengan kebakaran khususnya di *Spinning* IV? Dan apakah dilakukan secara rutin?
2. Pemeriksaan dan Pengawasan
  - 2.1 Apakah di *Spinning* IV dilakukan pemeriksaan dan pengawasan (pemeriksaan sistem proteksi aktif, sistem proteksi pasif, pemeriksaan sarana penyelamatan) secara berkala?
  - 2.2 Apakah pekerja selalu mengecek mesin atau peralatan yang berisiko (mesin yang bersuhu panas) menimbulkan bahaya kebakaran?

## INSTRUMEN PENELITIAN

### PENILAIAN RISIKO KEBAKARAN PADA BAGIAN *SPINNING* IV DI PT.ASIA PACIFIC FIBERS, Tbk. KALIWUNGU, KABUPATEN KENDAL

#### **CHECKLIST OBSERVASI**

Modifikasi dari : Kepmen PU No.11/KPTS/2000<sup>(1)</sup>, *Checklist* pemeriksaan keselamatan bangunan (Ramli, 2010:188)<sup>(2)</sup>, *Checklist* yang dibuat berdasarkan inisiatif peneliti terkait dengan kebutuhan kelengkapan observasi pada obyek penelitian<sup>(3)</sup>, SNI-03-1746-2000<sup>(4)</sup>

Tabel *Checklist* Observasi

No.	Uraian	Ketersediaan		Kesesuaian		Keterangan
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<b>A</b>	<b>Umum dan Kelistrikan</b>					
1.	Apakah tempat kerja terpelihara dan sesuai dengan kebutuhannya? <sup>(2)</sup>					
2.	Apakah rambu-rambu, tanda peringatan dan poster tersedia sesuai dengan sifat bahaya yang ada di tempat kerja? <sup>(2)</sup>					
3.	Apakah instalasi listrik dalam kondisi baik dan terpelihara? <sup>(2)</sup>					
4.	Apakah sambungan-sambungan listrik memenuhi persyaratan dan terawat dengan baik? <sup>(2)</sup>					
5.	Apakah kabel, penyalur, dan <i>outlet</i> listrik terpelihara dan kondisi baik? <sup>(2)</sup>					
6.	Apakah sekering/ <i>circuit breaker</i> memenuhi syarat, jenis, dan kapasitasnya? <sup>(2)</sup>					
7.	Apakah <i>stop contact</i> semuanya baik dan tidak ada gejala pemanasan berlebihan? <sup>(2)</sup>					
8.	Apakah sistem perkabelan untuk mesin dalam keadaan baik dan tertata? <sup>(2)</sup>					
9.	Apakah ada sistem listrik untuk mati saat terjadi keadaan darurat secara otomatis? <sup>(2)</sup>					

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
10.	Apakah tersedia panel untuk mematikan listrik pada kondisi darurat? <sup>(2)</sup>					
<b>B</b>	<b>Risiko Kebakaran</b>					
11.	Apakah di area proses produksi terdapat bahan yang tergolong berbahaya (mudah terbakar, beracun, korosif)? <sup>(2),(3)</sup>					
	Proses Dryer					
	Proses Melting					
	Proses Take up					
12.	Apakah pada tiap proses menggunakan mesin atau peralatan yang dapat menimbulkan bahaya kebakaran? <sup>(3)</sup>					
	Proses Dryer					
	Proses Melting					
	Proses Take up					
<b>C</b>	<b>Sarana Evakuasi</b>					
C.1	Pintu Keluar					
13.	Apakah semua jalan keluar ( <i>exit</i> ) terlihat jelas dan diberi tanda? <sup>(2)</sup>					
14.	Apakah jalur evakuasi dalam bangunan tidak terhalang? <sup>(1),(2),(3)</sup>					
C.2	Tangga Darurat					
15.	Apakah terdapat tangga darurat yang aman digunakan saat kondisi darurat? <sup>(3),(4)</sup>					
C.3	Pencahayaan Darurat					
16.	Apakah tersedia pencahayaan darurat untuk jangka waktu 11/2 jam pada kejadian padamnya pencahayaan normal? <sup>(3),(4)</sup>					
17.	Apakah sistem pencahayaan darurat mampu untuk operasi ulang otomatis tanpa intervensi? <sup>(3),(4)</sup>					
C.4	Penunjuk Arah dan Rambu darurat					
18.	Apakah penunjuk arah dan rambu darurat tersedia? <sup>(3),(4)</sup>					
C.5	Koridor					
19.	Apakah tersedia koridor yang terproteksi yang dapat digunakan sebagai daerah tempat berlindung? <sup>(3),(4)</sup>					
C.6	Titik Berkumpul					
20.	Apakah tersedia tempat yang menjadi titik berkumpul yang aman dan tidak mengganggu operasi penyelamatan? <sup>(3),(4)</sup>					

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<b>D</b>	<b>Sistem Proteksi Kebakaran</b>					
D.1	Sistem Proteksi Aktif					
21.	Apakah tersedia Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan dalam kondisi baik? <sup>(1),(2),(3)</sup>					
22.	Apakah APAR yang tersedia sesuai dengan jenis penyebab bahaya api? <sup>(1),(2),(3)</sup>					
23.	Apakah APAR ditempatkan dengan baik, mudah dijangkau & tidak terhalang? <sup>(1),(2),(3)</sup>					
24.	Apakah tersedia detektor kebakaran dengan jumlah yang cukup? <sup>(1),(2),(3)</sup>					
25.	Apakah detektor kebakaran berfungsi, terawat, dan di uji secara berkala? <sup>(1),(2),(3)</sup>					
26.	Apakah tersedia alarm kebakaran, dalam jumlah cukup, dalam kondisi baik, dan di uji berkala? <sup>(1),(2),(3)</sup>					
27.	Apakah tersedia sistem penyalur air (pipa pemadam) selang dan <i>hydrant</i> ? <sup>(1),(2),(3)</sup>					
28.	Apakah sistem penyalur air (pipa pemadam) selang dan <i>hydrant</i> tersedia cukup, terawat, dan dilakukan uji berkala? <sup>(1),(2),(3)</sup>					
29.	Apakah ada sistem penyalur air di dalam gedung (selang dan <i>hydrant</i> ) dan berfungsi dengan baik? <sup>(1),(2),(3)</sup>					
30.	Apakah pompa pemadam kebakaran untuk mensuplay air tersedia, memadai, terawat, dan di uji berkala? <sup>(1),(2),(3)</sup>					
31.	Apakah <i>sprinkleri</i> tersedia, dalam kondisi baik dan diperiksa secara berkala? <sup>(2),(3)</sup>					
D.2	Sistem Proteksi Pasif					
32.	Jalur akses dan ruang lapis perkerasan untuk akses pemadam kebakaran memiliki lebar minimal 6 M dan posisinya minimal 2 M dari bangunan dan dibuat minimal pada 2 sisi bangunan? <sup>(1),(2),(3)</sup>					
33.	Apakah jarak antar bangunan gedung sesuai dengan pertimbangan tinggi bangunan gedung dengan ketentuan jarak minimum bangunan (untuk tinggi bangunan gedung >8-14 M jarak minimum adalah >3-6 M)? <sup>(1),(2),(3)</sup>					





## Lampiran 9. Transkrip Hasil Wawancara

1. Hasil wawancara dengan *Fire and Safety* Section Head PT. Asia Pacific Fibers, Tbk.

No.	Poin Pertanyaan	Jawaban/Keterangan/Uraian
1.	Risiko Kebakaran	
	<p>1.1. Apakah ada proses kerja dalam unit <i>Spinning IV</i> yang sangat mungkin untuk mengalami kebakaran? Jika ada, pada proses apa yang sering mengalami kebakaran?</p>	<p>ya namanya risiko kebakaran itu pasti ada cuma tingkat keseringannya ya relatif kecil tapi bisa terjadi kemungkinan itu akan ada. Khususnya yang punya potensi kebakaran itu yang pertama di <i>extruder</i> dan CPF pada proses pelelehan polimer. Yang kedua di unit <i>melting</i> itu ada proses <i>boiler</i> yang juga berpotensi kebakaran, <i>boiler</i> itu digunakan untuk pemanas yang menghasilkan uap untuk memanasi chip menjadi polimer. Lokasi <i>boilernya</i> di <i>melting</i> dan <i>extrudernya</i> di lantai atasnya. Yang berpotensi kebakaran yang ketiga di <i>Spinning IV</i> adalah di panel elektrik itu juga bisa berpotensi kebakaran. Ya di panel elektrik kan ada hampir di semua proses, panel-panel itu kan banyak sekali itu juga berpotensi terjadi kebakaran. Serta ya kalau di <i>take up</i> itu juga ada karena gesekan mekanis <i>roll</i> berputar itu mungkin ada yang macet bisa terjadi penyalaan.</p>
	<p>1.2. Proses <i>Dryer</i>            1.2.1. Pada proses <i>dryer</i>, tahapan manakah yang memiliki risiko terjadi kebakaran? Mohon dijelaskan alasannya.</p>	<p>Proses <i>dryer</i> itu apa.. proses pengeringan artinya dari <i>chip</i> itu dipanasi dengan menggunakan <i>steam</i> sehingga menurunkan kadar airnya terus untuk proses <i>dryer</i> itu relatif kecil sekali ya kemungkinan kebakarannya karena itu hanya pemanasnya menggunakan <i>steam</i> uap air yang panas, temperaturnya mencapai untuk kekeringan ya diatas 100<sup>o</sup> ya sekitar 150<sup>o</sup> sampai air menguap dan bertekanan ya sekitar segitu. Yang berpotensi di area <i>dryer</i> kemungkinan ya karena alatnya yang menggunakan instrumen elektrik mungkin <i>short</i>, mungkin karena kabelnya yang lecet itu bisa berpotensi kebakaran, namun untuk yang lainnya kelihatannya sangat susah</p>

		sekali jarang terjadi.
	1.2.2. Apa dampak dari risiko dari terjadinya kebakaran tersebut?	<p>Yang pertama pada saat penerimaan <i>chip</i> itu dari <i>treller</i> atau kontainer diturunkan menggunakan <i>forklift</i> nah ini ada kemungkinan risiko kebakaran itu pada alat transportasinya, apakah di mobil truk pengangkut <i>chipnya</i> atau pada saat <i>forklift</i> itu mengangkat memindahkan dari kontainer atau <i>treller</i> ke gudang <i>chipnya</i> ini yang mungkin ada kabel <i>forklift</i> yang mungkin terluka atau bahan bakar dari <i>forklift</i> yang bocor mengenai mesin bisa terjadi kebakaran atau di truknya itu sendiri tapi kalau untuk material <i>chipnya</i> itu kemungkinan kebakaran sangat kecil sekali ya pemicunya dari armada <i>forklift</i> atau truknya itu sendiri. Terus proses charging <i>chip</i> (pengisian <i>chip</i>) ini yang bisa berpotensi kebakaran itu kan menggunakan alat yang namanya <i>hoist crane</i> itu menggunakan <i>power</i> listrik ya mungkin ada instrumen elektrik atau kabel-kabel hoise itu tidak sempurna mungkin bisa memicu terjadinya kebakaran tapi kemungkinannya relatif kecil sekali untuk proses <i>charging chip</i>. Lalu untuk proses <i>drying</i> (pengeringan) ini instrumennya banyak menggunakan <i>steam</i> atau pemanasnya menggunakan <i>steam</i> (uap air yang bertekanan) dan instrumen-instrumennya itu kelihatannya kalau untuk pengeringan <i>chip</i> ini potensi bahayanya relatif kecil sekali, dimana ya hampir di bilang tidak ada, mungkin yang menggunakan instrumen listrik mungkin ada motor penggeraknya listrik, mungkin ada pompa digerakkan oleh listrik itu yang berpotensi untuk bisa terjadi kebakaran. Yang keempat ini pengambilan sample <i>chip</i> ini hanya menggunakan alat yang sederhana, hanya dari sendok dimasukkan ke botol dibawa (berjalan) menuju dari charging <i>chip</i> menuju ke laborat ini hampir dibbilang tidak ada potensi kebakaran karena tidak menggunakan mesin hanya manual</p>

		operator saja.
	1.2.3. Seberapa sering terjadinya kebakaran pada tahapan tersebut?	Kalau <i>fire safety</i> menghendaki <i>zero accident..zero fire..target</i> kami adalah <i>fire zero accident</i> . Kami memprediksikan jangan sampai terjadi.
	1.2.4. Apa saja pengendalian risiko kebakaran yang ada di <i>Spinning IV</i> ?	Ya.. ada pelatihan, inspeksi k3, ada sistem proteksi juga
	1.2.5. Pengendalian risiko yang seharusnya dilakukan seperti apa? Mohon dijelaskan.	Pengendaliannya ya sistem proteksi, sudah dilakukan pelatihan secara rutin setiap 3 bulan sekali, setiap minggu juga sudah ada inspeksi
	1.3. Proses <i>Melting</i>	
	1.3.1. Pada proses <i>melting</i> , tahapan manakah yang memiliki risiko terjadi kebakaran? Mohon dijelaskan alasannya	Ya tentunya yang menggunakan temperaturnya itu tinggi, proses pelelehan <i>dry chip</i> menjadi polimer itu menggunakan uap <i>boiler</i> , <i>boiler</i> itu menggunakan <i>fuel</i> terus didalam <i>fuel</i> itu ada minyak juga yang dipanasi, proses pemanasan ini adalah nantinya untuk memanaskan <i>chip</i> tadi ya, jadi pipa <i>chip</i> tadi ada semacam tempat yang didalamnya terdapat <i>chip</i> itu tadi yang sudah direaksikan dengan trietil glikol dengan temperatur di atas 250 <sup>o</sup> itu akan meleleh menjadi adukan bubur polimer tadi itu sangat berpotensi kebakaran apabila ada kebocoran polimer yang tidak diketahui, polimer bocor dengan temperatur diatas 250 <sup>o</sup> mungkin bisa mencapai 300 <sup>o</sup> itu terkena material yang mudah terbakar itu bisa menimbulkan kebakaran. Yang kedua dalam proses boilernya pun itu juga berpotensi kebakaran bila ada pipanya yang bocor, mungkin ada bagian-bagian yang bocor itu kalau tidak segera ditangani dengan baik, mungkin karena terlalu panas, mungkin karena ketemu dengan oksigen kemungkinan bisa terjadi api yang menyala tanpa adanya sumber panas. Yang ketiga adalah proses penyaringan CPF ( <i>Continue Polymer Filter</i> ) itu juga sangat berpotensi kebakaran, hanya untuk CPF itu selalu diadakan jadwal <i>maintenance</i> dengan baik jadi sudah

		dibakukan untuk jadwal <i>maintenancenya</i> untuk melihat mungkin jika ada CPF yang bocor segera dihentikan dan diadakan penanganan karena kalau dibiarkan begitu terus sangat berpotensi terjadi kebakaran. Itu di mesin <i>extruder</i> sendiri.
	1.3.2. Apa dampak dari risiko dari terjadinya kebakaran tersebut?	Sudah saya jelaskan tadi.
	1.3.3. Seberapa sering terjadinya kebakaran pada tahapan tersebut?	Ya tidak sering tapi pernah.
	1.3.4. Apa saja pengendalian risiko kebakaran yang ada di <i>Spinning IV</i> ?	Sama seperti area <i>dryer</i> .
	1.3.5. Pengendalian risiko yang seharusnya dilakukan seperti apa? Mohon dijelaskan	Ya seperti tadi, semua sama.
	1.4. Proses <i>Take Up</i>	
	1.4.1. Pada proses <i>take up</i> , tahapan manakah yang memiliki risiko terjadi kebakaran? Mohon dijelaskan alasannya.	Ya kalau di <i>Take Up</i> itu juga ada.. ya karena ada gesekan mekanis.. <i>roll</i> berputar itu mungkin ada yang macet dan mungkin ada gesekan mekanis bisa terjadi penyalaan..itu pada proses penggulungan benang.
	1.4.2. Apa dampak dari risiko dari terjadinya kebakaran tersebut?	Sudah saya jelaskan tadi.
	1.4.3. Seberapa sering terjadinya kebakaran pada tahapan tersebut?	Ya tidak sering tapi pernah.
	1.4.4. Apa saja pengendalian risiko kebakaran yang ada di <i>Spinning IV</i> ?	Sama kayak tadi
	1.4.5. Pengendalian risiko yang seharusnya dilakukan seperti apa? Mohon dijelaskan.	Tadi kan sudah
2.	Perencanaan	
	2.1. Sistem Peringatan Darurat	
	2.1.1. Apa saja sistem peringatan darurat yang terdapat di <i>Spinning IV</i> ?	Ya.. untuk sistem peringatan darurat yang ada di <i>Spinning IV</i> ada beberapa sistem..yang pertama ada <i>push botton</i> , <i>alarm bell</i> , kemudian ada <i>indicator lamp</i> , <i>smoke detector</i> , <i>heat detector</i> , yang semuanya itu dihubungkan ke fire shelter..sehingga kalau terjadi kebakaran pihak <i>Fire Safety</i> akan tahu.
	2.1.2. Apakah sistem peringatan darurat berfungsi dengan baik dan dilakukan pengecekan secara berkala?	Tentu saja berfungsi dengan baik.. selalu dilakukan pengecekan secara rutin, melihat fisiknya kalau tidak baik segera melapor sehingga nantinya langsung

		dapat ditindak lanjuti.
	2.2. Sistem Manajemen Evakuasi	
	2.2.1. Bagaimana sistem manajemen evakuasi di <i>Spinning IV</i> saat terjadi kebakaran?	Setiap bagian disini ada supervisornya, setiap bagian dibentuk <i>fire emergency team</i> ..jadi bagian produksi sendiri, mekanik sendiri, packing sendiri, itu sudah dibentuk <i>fire emergency team</i> ..itu <i>all</i> departemen sudah dibentuk termasuk <i>Spinning IV</i> . Masing-masing tim punya komandan regunya, wakil komandan regu, terus ada <i>nozzle man</i> , ada <i>hose man</i> , ada <i>valve man</i> , <i>first aider</i> , terus ada petugas yang disebut komunikasi dan <i>fire rescue</i> . Jadi setiap bagian kerja itu sudah dibentuk <i>emergency</i> penanggulangan bencana..khususnya tadi adalah kebakaran..jobnya tadi sudah saya sebutkan..itu setiap tim sudah diberikan latihan, <i>training</i> , teori, maupun praktik dan setiap saat kami mengadakan latihan bersama atau simulasi disetiap departemen tadi.
	2.3. Komunikasi Darurat	
	2.3.1. Bagaimana komunikasi darurat yang dilakukan saat terjadi kebakaran di <i>Spinning IV</i> ?	Komunikasi darurat saat terjadi kebakaran ya lewat sistem peringatan itu tadi..jadi setiap bagian sudah dipasang stiker emergency call yaitu 123, dan nomor siapa saja yang dihubungi jika terjadi kondisi darurat. Kalau untuk fire safety juga menggunakan HT untuk berkomunikasi dengan fireman yang bertugas.
	2.4. Tim Medik	
	2.4.1. Adakah tim medik di <i>Spinning IV</i> dalam upaya penanggulangan kebakaran?	Untuk tim medik penanggulangan kebakaran itu tidak <i>standby</i> di <i>Spinning IV</i> , tadi dalam <i>fire emergency team</i> atau tim penanggulangan tanggap darurat ada tugas dan sudah ditunjuk sebagai <i>first aider</i> , petugas yang memberikan pertolongan pertama bila terjadi kecelakaan, itu sudah ada di <i>Spinning IV</i> . Di tulis dalam satu prosedur jika terjadi kebakaran kita punya poliklinik.. poliklinik perusahaan itu secepatnya dihubungi dan harus secepatnya dengan membawa minimal itu perlengkapan P3K

		menuju <i>emergency assembling point</i> .
	2.5. Prosedur Pengehentian Operasi dan Pengamanannya	
	2.5.1. Adakah prosedur penghentian operasi dan pengamanannya saat terjadi kebakaran? Jika ada, bagaimana prosedur penghentian operasi dan pengamanannya?	Setiap mesin <i>Spinning IV</i> dilengkapi dengan <i>emergency break</i> , tombol darurat untuk mematikan mesin bila terjadi kondisi <i>emergency</i> tadi itu setiap mesin ada. kalau memang operatornya melihat itu memang sangat berbahaya atau mengeluarkan api itu ada tombol <i>emergency</i> nya bahwa bila ditekan mesin itu akan terputus dengan elektrik dan akan mati.. itu hanya <i>emergency</i> setiap mesin saja ..kalau <i>emergency</i> total itu wewenang pimpinan di <i>Spinning IV</i> ..nah itu yang akan memberikan instruksi selanjutnya.
3.	Organisasi	
	3.1. Petugas Peran Kebakaran	
	3.1.1. Apakah terdapat petugas peran kebakaran dalam upaya penanggulangan kebakaran?	Petugas peran kebakaran ada.. itu tadi masuknya ke penanggulangan kebakaran ya. Di <i>fire emergency</i> tim sudah ada <i>jobnya</i> seperti sebelumnya.
	3.1.2. Apakah pekerja yang ditunjuk sebagai petugas peran kebakaran sudah mengetahui peran masing-masing?	sudah
	3.2. Regu Penanggulangan Kebakaran	
	3.2.1. Apakah terdapat regu penanggulangan kebakaran dalam upaya penanggulangan kebakaran?	Iya, setiap departemen sudah ada
	3.2.2. Apakah pekerja yang ditunjuk sebagai regu penanggulangan kebakaran sudah mengetahui tugas masing-masing?	sudah
	3.3. Koordinator Unit Penanggulangan Kebakaran	
	3.3.1. Apakah ada pekerja yang ditunjuk menjadi koordinator unit penanggulangan kebakaran? Jika ada, apakah pekerja tersebut mengetahui peran dan tugasnya saat terjadi kebakaran?	Tentunya ada.. dan sudah ditunjuk serta diberikan pelatihan juga.
	3.4. Ahli K3 Spesialis Penanggulangan Kebakaran	
	3.4.1. Apakah ada ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran? Jika ada,	Ada.. ada ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran.. di <i>update</i>

	apakah pekerja tersebut mengetahui tugasnya saat terjadi kebakaran?	setiap 3 tahun sekali..
4.	Sistem Proteksi Kebakaran	
	4.1. Apa saja sistem proteksi kebakaran aktif yang terdapat di <i>Spinning IV</i> ? Apakah semuanya berfungsi dan dilakukan pengecekan secara berkala?	ada APAR, ada <i>fire</i> hidran <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i> . Apar pun setiap tempat kerja sudah terpasang sesuai dengan risiko kebakaran..berbagai macam-macam tipe dan jenis Apar tersebut cocok dengan risiko kemungkinan terjadi disana.. tidak hanya petugas <i>fire emergency team</i> saja yang dapat menggunakan Apar namun semua karyawan sudah diberikan pelatihan tentang bagaimana penggunaan alat-alat pemadam kebakaran bila terjadi <i>emergency</i> .. jadi ada Apar, ada hidran, ada <i>thermatic system</i> juga.
	4.2. Apakah disekitar proses kerja tersebut terdapat sistem proteksi aktif (misal: Alat Pemadam Api Ringan (APAR), hidran, dan lain-lain)? Jika ada, apakah semua pekerja mengerti dan bisa menggunakan sistem proteksi tersebut?	Iya sudah diberikan pelatihan
	4.3. Apa saja sistem proteksi kebakaran pasif yang terdapat di <i>Spinning IV</i> ? Apakah semuanya berfungsi dan dilakukan pengecekan secara berkala?	Ada ketahanan bangunan gedung, kemudian tahan apa.. ya seperti itu
5.	Pelatihan	
	5.1. Apa saja pelatihan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) yang telah diadakan oleh perusahaan yang kaitannya dengan kebakaran khususnya di <i>Spinning IV</i> ? Dan apakah dilakukan secara rutin?	Jadi pelatihan K3 itu dimulai dari masa induksi karyawan..sebelum karyawan itu menjadi karyawan permanen atau mulai bekerja diberikan <i>job</i> itu harus ke <i>Safety</i> dulu diberikan induksi tentang dasar-dasar dan pemahaman serta penerapan K3 di perusahaan ini. Jadi karyawan sebelum bekerja itu ngerti.. oh apa sih dasar-dasar K3 yang diterapkan disini, terus apa sih risikonya, kecelakaan di <i>Spinning IV</i> , risiko kerjanya, apa sih jenis alat pelindung diri yang harus dipakai, contoh-contoh pekerjaan di <i>Spinning IV</i> yang mengandung risiko.. itu selalu diberikan di awal karyawan tersebut bergabung..juga didalam secara periodik itu setiap 3 bulan diberikan pelatihan lagi..namun karena banyaknya karyawan,mungkin rotasinya, mungkin

		sampai ke karyawan itu sendiri ya lama dan itu kita mengikuti jadwal dari L & D.. diharapkan tidak hanya pemahaman materi K3 saja namun kesadaran bahwa K3 itu bukan suatu peraturan dan disarankan bahwa K3 adalah sebuah kebutuhan di semua <i>level operator</i> maupun pimpinan.
	5.2. Apakah di semua level itu sudah diadakan pelatihan mengenai kebakaran?	Ya sudah..baik K3 maupun penanggulangan kebakaran juga, timnya sudah dibentuk tapi khususnya adalah untuk penanggulangan darurat kebakaran itu dari tim penanggulangan darurat kebakaran tadi semua pimpinan, pimpinan lokal dan orang asing pun kita latih..jadi tidak hanya <i>manager</i> lokal, dimana ada orang asing yang mempunyai peran di <i>Spinning IV</i> atau perusahaan kita berikan pelatihan. Kalau kami tidak mampu karena mereka tidak bisa bahasa Indonesia ya kerjasama dengan eksternal.. <i>trainer</i> , kita panggil, nego dan datangkan kesini.
6.	Pemeriksaan dan Pengawasan	
	Apakah di <i>Spinning IV</i> dilakukan pemeriksaan dan pengawasan (pemeriksaan sistem proteksi aktif, sistem proteksi pasif, pemeriksaan sarana penyelamatan) secara berkala?	Iya dilakukan seperti pengecekan berkala itu selalu ya.. sudah terjadwal hampir setiap minggu <i>fireman</i> melakukan pengecekan kondisi fisik, posisinya, tekanannya.. itu seminggu sekali untuk Apar dan hidran. Dan untuk <i>fire alarm</i> sistem dan <i>thermatic</i> dilakukan pengecekan setiap 6 bulan sekali.

## 2. Hasil wawancara dengan Anggota P2K3 PT. Asia Pacific Fibers,Tbk.

No.	Poin Pertanyaan	Jawaban/Keterangan/Uraian
1.	Perencanaan	
	1.1. Sistem Peringatan Darurat	
	1.1.1. Apa saja sistem peringatan darurat yang terdapat di <i>Spinning IV</i> ?	Sistem peringatan darurat, satu, <i>fire alarm system</i> itu ada beberapa rangkaiannya dari <i>push botton</i> , <i>indicator lamp</i> (lampu indikator), <i>alarm bell</i> yang di tempat kerja, itu yang sistem kerjanya manual.. untuk yang otomatis juga <i>smoke detector</i> dan <i>heat detector</i> , keduanya tadi ada rangkaiannya dihubungkan ke <i>fire</i>

		<i>alarm control panel</i> di <i>fire shelter</i> itu yang terpasang di semua tempat kerja. Kalau toh selain itu, kalau terjadi kebakaran besar pun kita masing-masing departemen atau yang berdekatan itu dipasang alarm seperti alarm pulang kerja dan berangkat kerja itu juga suatu desain itu komunikasi tanggap darurat.
	1.1.2. Apakah sistem peringatan darurat berfungsi dengan baik dan dilakukan pengecekan secara berkala?	Ya.. harus berfungsi dengan baik.. dilakukan pengecekan secara rutin setiap kontrol itu selalu melihat fisiknya kalau ada fisik dari alat tersebut yang tidak baik segera laporkan dan langsung saat itu juga di <i>action</i> .. tapi secara rutin (secara <i>terschedule</i> ) itu 6 bulan sekali, itu cek total keseluruhan baik fisiknya maupun fungsinya, tidak hanya dilihat fisiknya yang baik tapi berfungsi atau tidak ini tidak tahu jadi selain fisiknya juga kita lihat fungsinya kita tekan <i>push bottonnya</i> ada respon tidak, kita kasih asap <i>smoke detectornya</i> ada respon tidak dan pada saat respon alarm bellnya berbunyi atau tidak, <i>indicator lampnya</i> menyala atau tidak, itu setiap 6 bulan sekali.
	1.2. Sistem Manajemen Evakuasi	
	1.2.1. Bagaimana sistem manajemen evakuasi di <i>Spinning IV</i> saat terjadi kebakaran?	Sistem manajemen evakuasi itu sudah disiapkan sedemikian rupa dimana tempat kerjanya itu sudah dilengkapi dengan tanda evakuasi, jalur evakuasi, pintu darurat, tangga darurat, dan sudah diberikan pelatihan <i>fire emergency team</i> didalamnya termasuk petugas evakuasi.. jadi sudah dibentuk dan ditunjuk dan diberikan bekal ilmunya..itu sudah disiapkan. Selain di <i>Spinning IV</i> juga tentunya kami dari P2K3..dari <i>Fire Safety</i> ..juga akan sangat bertanggungjawab terhadap evakuasi itu.
	1.3. Komunikasi Darurat	
	1.3.1. Bagaimana komunikasi darurat yang dilakukan saat terjadi kebakaran di <i>Spinning IV</i> ?	Komunikasi daruratnya bisa lewat tadi <i>push botton</i> ditekan (manual) itu ada komunikasi ke <i>Fire Shelter</i> dan dapat di lihat tempatnya dimana, lokasinya dimana, segera kami akan secepatnya menuju ke TKP. Yang kedua juga akan

		<p>bekerja secara otomatis bila terjadi kebakaran pasti akan mengeluarkan asap, <i>detector</i> asap itu akan bekerja dengan cepat dan memberikan informasi ke <i>Fire Shelter</i>. Atau juga di <i>Spinning IV</i> di perkantoran atau di setiap pesawat telpon itu di pasang stiker <i>emergency call</i> yaitu 123, itu <i>emergency call</i> di <i>Fire Safety</i> atau di P2K3.. itu segera kita kring cek lokasi, menuju ke lokasi. Kalau dari anggota sendiri masing-masing memegang HT dan akan lebih cepat lagi kapanpun saatnya itu akan sangat mudah berkomunikasi selain HT tentunya masing-masing punya nomer-nomer <i>emergency call</i> sendiri. Juga di masing-masing tempat kerja itu sudah diberikan nomer-nomer telpon penting bila terjadi keadaan darurat baik internal maupun eksternal, eksternalnya mungkin kayu lapis, atau Damkar Kendal atau kecamatan, atau pimpinan-pimpinan eksternal di perusahaan.</p>
	1.4. Tim Medik	
	1.4.1. Adakah tim medik di <i>Spinning IV</i> dalam upaya penanggulangan kebakaran?	<p>Kalau tim mediknya asli dari tim medik itu tidak ada yang standby di <i>Spinning IV</i>, cuman dalam <i>fire emergency team</i> atau tim penanggulangan tanggap darurat tadi salah satunya ada tugas dan sudah ditunjuk adalah <i>first aider</i>, petugas yang memberikan pertolongan pertama bila terjadi kecelakaan, itu sudah ada di <i>Spinning IV</i> atau <i>all</i> departemen. Juga ditulis dalam satu prosedur jika terjadi kebakaran kita punya poliklinik ya.. poliklinik perusahaan itu secepatnya dihubungi dan harus secepatnya dengan membawa minimal itu perlengkapan P3K menuju <i>emergency assembling point</i>. Jadi <i>Spinning IV</i> itu sudah disiapkan bila terjadi harus evakuasi, harus segera berjalan cepat, berkumpul di <i>emergency assembling point</i>, tim medisnya ada disana dengan perabotannya..perlengkapannya termasuk mobil <i>ambulance</i>, oksigen, bila terjadi luka parah pada saat kejadian, satu tim</p>

		medis atau satu perawat itu mengantar sampai dengan rumah sakit itu ada cuman untuk kesehariannya standby di poliklinik kecuali yang di tim penanggulangan.
	1.5. Prosedur Pengehentian Operasi dan Pengamanannya	
	1.5.1. Adakah prosedur penghentian operasi dan pengamanan saat terjadi kebakaran? Jika ada, bagaimana prosedur penghentian operasi dan pengamanannya?	Jadi, prosedurnya itu akan diberikan langsung pada pimpinan produksi itu sendiri..prosedur tertulisnya terus terang kami belum melihat kecuali prosedur perbaikan tempat-tempat atau mesin-mesin yang berbahaya, prosedur melakukan shut down, dan lain sebagainya itu ada.. namun untuk memberhentikan secara emergency bila terjadi ini prosedur tertulisnya saya belum melihat.. namun kondisi fisik pada setiap mesin <i>Spinning IV</i> dilengkapi dengan <i>emergency break</i> , tombol darurat untuk mematikan mesin bila terjadi kondisi <i>emergency</i> tadi itu setiap mesin ada. Jadi kalau memang operatornya melihat itu memang sangat berbahaya atau mengeluarkan api contohnya..itu ada tombol <i>emergency</i> nya bahwa bila ditekan mesin itu akan terputus dengan elektrik dan akan mati.. itu <i>emergency</i> persatuan mesin ya..kalau <i>emergency total</i> ya itu nanti pimpinan yang masuk di <i>Spinning IV</i> itu yang akan memberikan instruksi.
2.	Organisasi	
	2.1.Petugas Peran Kebakaran	
	2.1.1. Apakah terdapat petugas peran kebakaran dalam upaya penanggulangan kebakaran?	Peran kebakaran..petugasnya..satu ada <i>fire emergency team</i> atau tim penanggulangan tanggap darurat termasuk kebakaran itu <i>standby</i> di <i>Spinning IV</i> karena anggotanya terdiri dari semua karyawan yang ditunjuk oleh pimpinan yang sudah diberikan pelatihan teori dan praktik.. ya ada petugas selang, komandan regunya, ada wakilnya, ada peran kebakarannya, ada yang evakuasi, ada yang sebagai P3K, ada yang sebagai komunikasi, itu sudah terbentuk disana..itu yang ditunjuk oleh pimpinan,

		diberikan pelatihan oleh <i>fire safety</i> dan diberikan tugas untuk ring penanggulangan darurat kebakaran di departemen <i>Spinning IV</i> . Tentunya yang pokok adalah dari tim kami, penanganan awalnya..yang punya lokasi kerja begitu ada informasi komunikasi ke <i>fire safety</i> ..kami secepatnya akan membantu atau mengambil alih daripada pemadaman tersebut, kalau memang <i>high risk</i> kayak kita evakuasikan juga, kita stop juga untuk karyawan yang membantu karena mungkin keterbatasan peralatan barangkali, karena kalau kebakaran di dalam ruangan itu asap akan memenuhi ruangan..apabila masker, apabila <i>breating apparatus</i> itu tidak mumpuni atau kurang otomatis akan kita atur sedemikian rupa.
	2.1.2. Apakah pekerja yang ditunjuk sebagai petugas peran kebakaran sudah mengetahui peran masing-masing?	Tentunya sudah..karena semua anggota sudah diberikan latihan baik secara materi maupun praktik pemadaman secara langsung.
	2.2.Regu Penanggulangan Kebakaran	
	2.2.1. Apakah terdapat regu penanggulangan kebakaran dalam upaya penanggulangan kebakaran?	Ada.. kan tadi sudah saya jelaskan.
	2.2.2. Apakah pekerja yang ditunjuk sebagai regu penanggulangan kebakaran sudah mengetahui tugas masing-masing?	Tentunya sudah tahu.. sudah diberi pelatihan juga..
	2.3.Koordinator Unit Penanggulangan Kebakaran	
	2.3.1. Apakah ada pekerja yang ditunjuk menjadi koordinator unit penanggulangan kebakaran? Jika ada, apakah pekerja tersebut mengetahui peran dan tugasnya saat terjadi kebakaran?	Ya sudah.. sudah ditunjuk..di setiap departemen tidak hanya di <i>Spinning IV</i> .
	2.4.Ahli K3 Spesialis Penanggulangan Kebakaran	
	2.4.1. Apakah ada ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran? Jika ada, apakah pekerja tersebut mengetahui tugasnya saat terjadi kebakaran?	Itu ada.. dan sertifikasi AK3 <i>update</i> setiap 3 tahun sekali.. ya dari Cisarua, Bogor.
3.	Sistem Proteksi Kebakaran	
	3.1. Apa saja sistem proteksi kebakaran aktif	Sistem proteksi kebakaran.. itu yang

	yang terdapat di <i>Spinning IV</i> ? Apakah semuanya berfungsi dan dilakukan pengecekan secara berkala?	<p>pertama yang tadi sudah, evakuasinya, peralatan evakuasi, sudah lengkap semuanya..pintu darurat, tangga darurat, arah evakuasi, tempat berkumpul daerah aman, atau <i>fire fighting</i> yang ada itu ada <i>portable</i> dan <i>nonportable</i>.. yang <i>portable</i> itu ada APAR dan yang <i>nonportable</i> ada <i>fire</i> hidran <i>indoor</i> dan <i>outdoor</i>. Apar pun setiap tempat kerja sudah terpasang sesuai dengan risiko kebakaran..berbagai macam-macam tipe dan jenis Apar tersebut cocok dengan risiko kemungkinan terjadi disana.. tidak hanya petugas <i>fire emergency team</i> saja yang dapat menggunakan Apar namun semua karyawan sudah diberikan pelatihan tentang bagaimana penggunaan alat-alat pemadam kebakaran bila terjadi <i>emergency</i>.. jadi ada Apar, ada hidran, ada <i>thermatic system</i> itu ada racun api..dia menggunakan fuis dengan temperatur 68<sup>0</sup> C..fiusnya itu akan pecah dan memadamkan secara otomatis.. itu kebanyakan kita pasang di panel-panel elektrik..kita pasang di gudang-gudang, kita pasang di kantor-kantor, kita pasang di area atau ruangan dimana selama 24 jam biasanya tidak ada orang yang <i>standby</i> di dalamnya khususnya kalau malam hari.</p>
	3.2. Apakah disekitar proses kerja tersebut terdapat sistem proteksi aktif (misal: Alat Pemadam Api Ringan (APAR), hidran, dan lain-lain)? Jika ada, apakah semua pekerja mengerti dan bisa menggunakan sistem proteksi tersebut?	<p>Ada.. seperti yang sudah saya jelaskan tadi.. ada Apar, hidran..baik <i>indoor</i> maupun <i>outdoor</i>, kemudian ada <i>thermatic</i>, ada selangnya juga.. ya.. itu semua sudah ada di <i>Spinning IV</i>.</p>
	3.3. Apa saja sistem proteksi kebakaran pasif yang terdapat di <i>Spinning IV</i> ? Apakah semuanya berfungsi dan dilakukan pengecekan secara berkala?	<p>Proteksi pasifnya.. sudah ada..bangunannya tahan api dan kondisinya masih bagus.</p>
4.	Pemeriksaan dan Pengawasan	
	4.1. Apakah di <i>Spinning IV</i> dilakukan pemeriksaan dan pengawasan (pemeriksaan sistem proteksi aktif, sistem proteksi pasif, pemeriksaan sarana penyelamatan) secara berkala?	<p>Secara berkala itu selalu, karena kita kalau tidak ada perawatan itu..kebanyakan kebakaran itu karena <i>maintenancenya</i> itu jelek, jadi sudah terschedulekan untuk perawatan alat-alat pemadam kebakaran itu setiap minggu</p>

		<p>sekali, ditabungnya dipasang <i>check sheet</i> juga petugas yang ngecek itu membawa <i>checklistnya</i> dicocokkan nomernya, lokasinya, ditandatangani, kalau memang kondisinya baik disitu ada keterangannya bagaimana kondisinya, terus posisinya bagaimana, <i>pressurenya</i> bagaimana, itu dilakukan setiap seminggu sekali termasuk Apar, hidran, kecuali tadi <i>fire alarm system</i> itu setiap 6 bulan sekali termasuk <i>thermatic</i> tadi.</p>
	<p>4.2. Apakah pekerja selalu mengecek mesin atau peralatan yang berisiko (mesin yang bersuhu panas) menimbulkan bahaya kebakaran?</p>	<p>Tentunya setiap mesin yang mempunyai temperatur tinggi itu secara <i>continue</i> dilakukan pengecekan seperti yang di <i>extruder</i> itu ada 1 jam atau 2 jam sekali operator itu mengecek temperaturnya itu naik atau turun. Kami dari petugas akan mengecek bila terjadi ketidaknormalan, tapi dalam kondisi normal yang rutinitas mengecek adalah bagiannya itu sendiri yaitu <i>maintenance</i> mesin di <i>Spinning IV</i> tersebut.. namun kalau terjadi ketidaknormalan pada saat itu..mungkin ada kebocoran <i>fuel</i>, mungkin kebocoran gas, mungkin ada proses yang seharusnya tidak menyimpang dari proses itu, pasti ada komunikasi ke <i>fire safety</i> by telpon, <i>by email</i> atau apa saja..segera kami mengecek, segera kami memberikan laporan, mungkin memberikan instruksi bahwa terjadi ketidaknormalan tugas <i>fireman</i> harus 1 jam sekali kontrol ke lokasi atau kalau memang sangat urgen ya selama 24 jam ada petugas yang <i>standby</i>.</p>

3. Hasil wawancara dengan Pekerja di *Unit Spinning IV P2K3 PT. Asia Pacific Fibers, Tbk.*
- 1) Operator Dryer

No.	Poin Pertanyaan	Jawaban/Keterangan/Uraian
1.	Risiko Kebakaran	
	1.1. Apakah ada proses kerja dalam unit <i>Spinning IV</i> yang sangat mungkin untuk mengalami kebakaran? Jika ada, pada proses apa yang sering mengalami kebakaran?	Di proses meltingnya.. kalau kebakaran besar belum pernah.. yang pernah kebakaran kecilnya di CPF. Kalau di <i>take up</i> itu kecil.
	1.2. Proses <i>Dryer</i> 1.2.1. Pada proses <i>dryer</i> , tahapan manakah yang memiliki risiko terjadi kebakaran? Mohon dijelaskan alasannya.	Yang paling risiko ya di.. ya sebetulnya kalau kejadian belum pernah ya cuman kalau yang berisiko kan yang ada kaitannya sama proses, soalnya proses disini kan memerlukan panas di <i>cristalizer</i> sama <i>dye</i> itu ( <i>drying</i> ) ya 2 tahapan itu. Kalau untuk proses kan disini ada tekanan, ada panas kan itu bisa menimbulkan ledakan tapi kan tidak tahu juga kan belum pernah terjadi. Untuk di area <i>dryer</i> untuk terjadi ledakan atau kebakaran belum pernah, selama ini belum pernah. Kalau kemungkinan-kemungkinannya pasti bisa kemungkinan.
	1.2.2. Apa saja pengendalian risiko kebakaran yang ada di <i>Spinning IV</i> ?	Untuk pengendalian kalau disini kan udah ada <i>fire safety</i> cuman untuk operator <i>dryer</i> sendiri juga pernah di training untuk masalah kebakaran paling tidak juga punya tanggungjawab tapi untuk tanggungjawab sepenuhnya kan di <i>fire safety</i> cuma operator punya tanggungjawab.
2.	Pelatihan	
	2.1. Apa saja pelatihan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) yang telah diadakan oleh perusahaan yang kaitannya dengan kebakaran khususnya di <i>Spinning IV</i> ? Dan apakah dilakukan secara rutin?	Kalau rutin kayaknya tidak, kalau yang namanya rutin kan ada trainingnya pertiga bulan sekali atau enam bulan sekali itu kan namanya rutin. Kayaknya selama ini tidak rutin, pokoknya pernah gitu aja dan sertifikatnya pun saya ada.
3.	Pemeriksaan dan Pengawasan	
	3.1. Apakah pekerja selalu mengecek mesin atau peralatan yang berisiko (mesin yang bersuhu panas) menimbulkan bahaya kebakaran?	Kalau pengecekan temperatur mesin ataupun peralatann itu mekanik yang mengecek, disamping untuk risiko kebakaran dan juga untuk risiko mesin

	itu sendiri. Nah itu bagian <i>maintenance</i> .
--	--

2) Supervisor *Shift*

No.	Poin Pertanyaan	Jawaban/Keterangan/Uraian
1.	Risiko Kebakaran	
	1.1.Pada proses <i>melting</i> , tahapan manakah yang memiliki risiko terjadi kebakaran? Mohon dijelaskan alasannya	Kalau area <i>melting</i> itu dari <i>dryer</i> itu berupa <i>chip</i> ya terus masuk <i>melting</i> (pelelehan), terus masuk mesin yang namanya ekstruder. Setelah <i>chip</i> meleleh terus masuk ke penyaringan lewat CPF ( <i>Continue Polymer Filter</i> ). Setelah itu baru masuk yang namanya <i>pack</i> atau <i>filament</i> , jadi dari polimer itu jadi <i>filament-filament</i> . Kalau besar kecilnya <i>denier</i> itu sesuai <i>speednya</i> , kalau <i>denier</i> besar <i>speednya</i> besar jadi makin cepat kalau kecil yang <i>speednya</i> kecil. Setelah itu masuk proses penggulangan benang.
	1.2.Pada proses <i>take up</i> , tahapan manakah yang memiliki risiko terjadi kebakaran? Mohon dijelaskan alasannya.	Kebakaran..jarang..biasanya itu kebakarannya dari <i>winder</i> ..pernah.. istilahnya <i>winder</i> itu harusnya berhenti tapi tidak berhenti terus ya pakainya kan motor-motor listrik semua ya.. itu kadang kan terlalu lama jadi gesekan mungkin keluar..apa istilahnya.. <i>noise</i> ..terus muter karena terus itu mungkin panas terus keluar.. tapi kalau di <i>take up</i> itu kebakarannya kecil cukup stop <i>winder</i> nya aja sudah.. <i>winder</i> itu bawahnya <i>guide</i> , berarti masuk pada tahapan penggulangan.
	1.3.Apa saja pengendalian risiko kebakaran yang ada di <i>Spinning IV</i> ?	Ada Apar..hidran juga.. malah sini kan pakainya listrik semua, air kan bahaya kalau tidak tahu dan asal semprot kan bahaya..jadi pakainya ya Apar.
2.	Pelatihan	
	2.1.Apa saja pelatihan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) yang telah diadakan oleh perusahaan yang kaitannya dengan kebakaran khususnya di <i>Spinning IV</i> ? Dan apakah dilakukan secara rutin?	Pelatihan-pelatihan itu misalnya pelatihan memadamkan api..api kecil..api sedang atau mungkin penanganan pertama kalau ada kebakaran..cara pakai Apar bagaimana..ada..ada pelatihannya.. rutin tapi ini mungkin jangkanya agak lama..mungkin 2 tahun.. disini saya

		sudah 3 kali ikut pelatihan.
3.	Pemeriksaan dan Pengawasan	
	1.4. Apakah pekerja selalu mengecek mesin atau peralatan yang berisiko (mesin yang bersuhu panas) menimbulkan bahaya kebakaran?	Pengecekan mesin biasanya.. mungkin pengecekan parameter-parameter di mesin aja.

## Lampiran 10. Hasil Observasi

**INSTRUMEN PENELITIAN**

**GAMBARAN MANAJEMEN RISIKO KEBAKARAN DI PT.ASIA PACIFIC  
FIBERS, Tbk. KALIWUNGU, KABUPATEN KENDAL**

**CHECKLIST OBSERVASI**

Modifikasi dari : Kepmen PU No.11/KPTS/2000<sup>(1)</sup>, *Checklist* pemeriksaan keselamatan bangunan (Ramli, 2010:188)<sup>(2)</sup>, *Checklist* yang dibuat berdasarkan inisiatif peneliti terkait dengan kebutuhan kelengkapan observasi pada obyek penelitian<sup>(3)</sup>, SNI-03-1746-2000<sup>(4)</sup>

Tabel *Checklist* Observasi

No.	Uraian	Ketersediaan		Kesesuaian		Keterangan
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<b>A</b>	<b>Umum dan Kelistrikan</b>					
1.	Apakah tempat kerja terpelihara dan sesuai dengan kebutuhannya? <sup>(2)</sup>			√		Tempat kerja terpelihara dan sesuai dengan kebutuhannya
2.	Apakah rambu-rambu, tanda peringatan dan poster tersedia sesuai dengan sifat bahaya yang ada di tempat kerja? <sup>(2)</sup>	√		√		Sudah terpasang sesuai dengan sifat bahaya
3.	Apakah instalasi listrik dalam kondisi baik dan terpelihara? <sup>(2)</sup>			√		Instalasi listrik dalam kondisi baik dan terpelihara
4.	Apakah sambungan-sambungan listrik memenuhi persyaratan dan terawat dengan baik? <sup>(2)</sup>			√		Sambungan-sambungan listrik memenuhi persyaratan dan terawat dengan baik
5.	Apakah kabel, penyalur, dan <i>outlet</i> listrik terpelihara dan kondisi baik? <sup>(2)</sup>			√		Kabel, penyalur, dan <i>outlet</i> listrik terpelihara dan kondisi baik
6.	Apakah sekering/ <i>circuit breaker</i> memenuhi syarat, jenis, dan kapasitasnya? <sup>(2)</sup>	√		√		Sudah ada perhitungannya
7.	Apakah <i>stop contact</i> semuanya baik dan tidak ada gejala pemanasan berlebihan? <sup>(2)</sup>			√		<i>Stop contact</i> dalam kondisi baik dan tidak ada gejala pemanasan yang

					berlebihan
8.	Apakah sistem perkabelan untuk mesin dalam keadaan baik dan tertata? <sup>(2)</sup>			√	Semua sistem perkabelan untuk mesin dalam keadaan baik dan tertata dengan rapi
9.	Apakah ada sistem listrik untuk mati saat terjadi keadaan darurat secara otomatis? <sup>(2)</sup>	√			Tersedia sistem listrik untuk mati saat terjadi keadaan darurat secara otomatis
10.	Apakah tersedia panel untuk mematikan listrik pada kondisi darurat? <sup>(2)</sup>	√			Setiap ruangan atau mesin sudah tersedia tombol <i>emergency stop</i>
<b>B</b>	<b>Risiko Kebakaran</b>				
11.	Apakah di area proses produksi terdapat bahan yang tergolong berbahaya (mudah terbakar, beracun, korosif)? <sup>(2),(3)</sup>				
	Proses <i>Dryer</i>	√			Instalasi listrik, <i>chips</i> , <i>bag chips</i> , pallet
	Proses <i>Melting</i>	√			Tri-etil glikol, <i>polymer</i> , instalasi listrik
	Proses <i>Take up</i>	√			<i>Paper tube</i> , instalasi listrik, serat sintetis, meja kayu
12.	Apakah pada tiap proses menggunakan mesin atau peralatan yang dapat menimbulkan bahaya kebakaran? <sup>(3)</sup>				
	Proses <i>Dryer</i>	√			<i>Boiler</i>
	Proses <i>Melting</i>	√			<i>Extruder</i> , <i>Dowtherm</i>
	Proses <i>Take up</i>	√			<i>Winder</i>
<b>C</b>	<b>Sarana Evakuasi</b>				
C.1	<b>Pintu Keluar</b>				
13.	Apakah semua jalan keluar ( <i>exit</i> ) terlihat jelas dan diberi tanda? <sup>(2)</sup>	√		√	Semua jalan keluar terlihat jelas dan diberi tanda
14.	Apakah jalur evakuasi dalam bangunan tidak terhalang? <sup>(1),(2),(3)</sup>			√	Jalur evakuasi dalam bangunan aman, tidak terhalang benda
C.2	<b>Tangga Darurat</b>				
15.	Apakah terdapat tangga darurat yang aman digunakan saat kondisi darurat? <sup>(3),(4)</sup>	√		√	Terdapat tangga darurat yang aman digunakan saat kondisi darurat
C.3	<b>Pencahayaan Darurat</b>				

16.	Apakah tersedia pencahayaan darurat untuk jangka waktu 11/2 jam pada kejadian padamnya pencahayaan normal? <sup>(3),(4)</sup>	√		√		Ada 9 genset untuk menghidupkan lampu pada kondisi darurat
17.	Apakah sistem pencahayaan darurat mampu untuk operasi ulang otomatis tanpa intervensi? <sup>(3),(4)</sup>				√	Hanya lampu manual
<b>C.4 Penunjuk Arah dan Rambu darurat</b>						
18.	Apakah penunjuk arah dan rambu darurat tersedia? <sup>(3),(4)</sup>	√		√		Tersedia penunjuk arah dan rambu darurat, terlihat jelas dan tidak terhalang
<b>C.5 Koridor</b>						
19.	Apakah tersedia koridor yang terproteksi yang dapat digunakan sebagai daerah tempat berlindung? <sup>(3),(4)</sup>	√		√		Tersedia koridor yang aman
<b>C.6 Titik Berkumpul</b>						
20.	Apakah tersedia tempat yang menjadi titik berkumpul yang aman dan tidak mengganggu operasi penyelamatan? <sup>(3),(4)</sup>	√		√		Ada 2 titik berkumpul, area lapangan PT.APF dan area <i>fire shelter</i>
<b>D Sistem Proteksi Kebakaran</b>						
<b>D.1 Sistem Proteksi Aktif</b>						
21.	Apakah tersedia Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan dalam kondisi baik? <sup>(1),(2),(3)</sup>	√		√		Tersedia Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan dalam kondisi baik
22.	Apakah APAR yang tersedia sesuai dengan jenis penyebab bahaya api? <sup>(1),(2),(3)</sup>	√		√		Tersedia APAR sesuai dengan jenis penyebab bahaya api
23.	Apakah APAR ditempatkan dengan baik, mudah dijangkau & tidak terhalang? <sup>(1),(2),(3)</sup>			√		APAR ditempatkan dengan baik, mudah dijangkau & tidak terhalang
24.	Apakah tersedia detektor kebakaran dengan jumlah yang cukup? <sup>(1),(2),(3)</sup>	√		√		tersedia detektor kebakaran dengan jumlah yang cukup, area panel <i>dryer</i> ada 1 detektor asap dan 1 detektor panas, area panel <i>extruder</i> ada 4 detektor asap dan 4 detektor panas, area panel <i>melting</i> ada 4 detektor asap dan 4 detektor panas, area <i>finish oil</i> ada 2 detektor asap
25.	Apakah detektor kebakaran berfungsi, terawat, dan di uji secara berkala? <sup>(1),(2),(3)</sup>			√		Pangecekan 6 bulan sekali oleh <i>Fire and</i>

						<i>Safety Department</i>
26.	Apakah tersedia alarm kebakaran, dalam jumlah cukup, dalam kondisi baik, dan di uji berkala? <sup>(1),(2),(3)</sup>	√		√		Pengecekan 6 bulan sekali oleh <i>Fire and Safety Department</i>
27.	Apakah tersedia sistem penyalur air (pipa pemadam) selang dan <i>hydrant</i> ? <sup>(1),(2),(3)</sup>	√				Tersedia sistem penyalur air (pipa pemadam) selang dan <i>hydrant</i> . Di <i>Spinning IV in door</i> ada 19 dan <i>out door</i> ada 9
28.	Apakah sistem penyalur air (pipa pemadam) selang dan <i>hydrant</i> tersedia cukup, terawat, dan dilakukan uji berkala? <sup>(1),(2),(3)</sup>	√		√		Pengecekan <i>Hydrant</i> 1 bulan sekali <i>Fire and Safety Department</i>
29.	Apakah ada sistem penyalur air di dalam gedung (selang dan <i>hydrant</i> ) dan berfungsi dengan baik? <sup>(1),(2),(3)</sup>	√		√		Tersedia dan berfungsi dengan baik
30.	Apakah pompa pemadam kebakaran untuk mensuplay air tersedia, memadai, terawat, dan di uji berkala? <sup>(1),(2),(3)</sup>	√		√		Pompa pemadam kebakaran untuk mensuplay air tersedia, memadai, terawat, dan di uji berkala
31.	Apakah <i>sprinkleri</i> tersedia, dalam kondisi baik dan diperiksa secara berkala? <sup>(2),(3)</sup>		√		√	Belum tersedia
D.2	Sistem Proteksi Pasif					
32.	Apakah bangunan gedung tahan dari api? <sup>(1),(2),(3)</sup>			√		Bangunan gedung tahan dari api



								pasif, misal: ketahanan bangunan terhadap api	titik berkumpul
								5. Induksi K3 (awal masuk perusahaan), Pelatihan K3 terkait kebakaran secara rutin (3 bulan sekali)	3.2. Tersedia prasarana proteksi kebakaran dan keselamatan jiwa, seperti: tersedia <i>fire truck</i> , cukup tersedianya sumber air, rute evakuasi yang tidak terhalang
								6. Pengecekan <i>detector</i> kebakaran setiap 6 bulan sekali dan sistem proteksi setiap 1 minggu sekali oleh <i>fire and safety department</i>	4. Sistem proteksi aktif,
									4.1. Apar, Hidran <i>in door</i> dan <i>outdoor</i> ,
									4.2. Sistem proteksi pasif, misal: ketahanan bangunan terhadap api
									5. Pelatihan K3 terkait kebakaran secara rutin (3 bulan sekali)
									6. Pengecekan <i>detector</i> kebakaran setiap 6 bulan sekali dan sistem proteksi setiap 1 minggu sekali oleh <i>fire and safety department</i>
3. Proses <i>drying</i>	3.1. Pengerinan <i>wet chips</i> menjadi <i>dry chips</i> di dalam <i>crystaliser</i> dan <i>dryer</i> 3.2. Menghasilkan <i>Dry Chips</i>	1. Menggunakan <i>boiler</i> dengan bahan bakar gas 2. Material mudah terbakar seperti <i>chips</i> , instalasi listrik 3. Penggunaan uap <i>boiler</i> untuk proses pengerinan <i>chips</i>	1. Peledakan dan kebakaran 2. Terdapat korban jiwa yang memerlukan perawatan medis 3. Proses terhenti sementara 4. Kerugian material	$C = V$	Mungkin terjadi $L = C$	$R = V \times C = High$	1. Perencanaan 1.1. Sistem peringatan darurat, seperti: <i>smoke detector</i> , <i>heat detector</i> , <i>alarm bell</i> , <i>indicator lamp</i> , <i>push button</i> 1.2. Tersedia sistem manajemen evakuasi 1.3. Tersedia komunikasi darurat, setiap departemen sudah ada <i>emergency call</i> 1.4. Tersedia tim medik yang siap di poliklinik 1.5. Prosedur penghentian	1. Perencanaan 1.1. Sistem peringatan darurat, seperti: <i>smoke detector</i> , <i>heat detector</i> , <i>alarm bell</i> , <i>indicator lamp</i> , <i>push button</i> 1.2. Tersedia sistem manajemen evakuasi 1.3. Tersedia komunikasi	1. Pelatihan terkait kebakaran sebaiknya dilakukan secara rutin minimal 3 bulan sekali 2. Pengadaan <i>emergency lamp</i> di setiap pintu keluar 3. Pengadaan <i>sprinkler</i>

---

operasi langsung dari pimpinan departemen, belum ada prosedur secara tertulis	1.4. Tersedia tim medik 1.5. Prosedur penghentian operasi
2. Organisasi	2. Organisasi
2.1. Tersedia tim penanggulangan darurat kebakaran, meliputi petugas peran kebakaran, regu penanggulangan kebakaran, koordinator unit dan Ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran	2.1. Tersedia tim penanggulangan darurat kebakaran, meliputi petugas peran kebakaran, regu penanggulangan kebakaran, koordinator unit dan Ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran
3. Sarana Evakuasi	3. Sarana Evakuasi
3.1. Tersedia prasarana proteksi kebakaran dan keselamatan jiwa, seperti: tersedia <i>fire truck</i> , cukup tersedianya sumber air, rute evakuasi yang tidak terhalang	3.1. Tersedia pintu keluar, tangga darurat, pencahayaan darurat, penunjuk arah dan rambu darurat, koridor, titik berkumpul
4. Sistem proteksi,	3.2. Tersedia prasarana proteksi kebakaran dan keselamatan jiwa, seperti: tersedia <i>fire truck</i> , cukup tersedianya sumber air, rute evakuasi yang tidak terhalang
4.1. Sistem proteksi aktif : Apar (5 Apar DCP 6kg, 1 Apar CO2 5 kg); Hidran <i>all spinning IV in door</i> (ada 19) dan <i>outdoor</i> (ada 9),	4. Sistem proteksi,
4.2. Sistem proteksi pasif, misal: ketahanan bangunan terhadap api	4.1. Sistem proteksi aktif : Apar, Hidran <i>in door</i> dan <i>outdoor</i> ,
5. Induksi K3 (awal masuk perusahaan), Pelatihan K3 terkait kebakaran secara rutin (3 bulan sekali)	
6. Pengecekan <i>detector</i> kebakaran setiap 6 bulan sekali dan sistem proteksi setiap 1 minggu sekali oleh <i>fire and safety department</i> . Pengecekan mesin secara berkala 1-2 jam oleh operator	

---

								4.2. Sistem proteksi pasif, misal: ketahanan bangunan terhadap api		
								5. Pelatihan K3 terkait kebakaran secara rutin (3 bulan sekali)		
								6. Pengecekan <i>detector</i> kebakaran setiap 6 bulan sekali dan sistem proteksi setiap 1 minggu sekali oleh <i>fire and safety department</i>		
4.	Pengambilan <i>sample chips</i> kemudian dibawa berjalan menuju laboratorium	Tidak terdapat risiko kebakaran, karena hanya mengambil <i>sample chips</i> kemudian dibawa berjalan menuju laboratorium	Tidak ada korban maupun kerugian material	Jarang terjadi $L = E$	$R = I \times E = Low$	Tidak ada pengendalian yang khusus karena tidak terdapat risiko kebakaran	-	-		
<b>Proses Melting</b>										
Tahapan 1.	1.3 Pelelehan <i>dry chips</i> di dalam Mesin <i>Extruder</i>	1. Menggunakan akan <i>dowtherm</i> untuk memanaskan mesin	1. Terjadi peledakan dan kebakaran	$C = V$	Mungkin terjadi $L = C$	$R = V \times C = High$	1. Perencanaan	1. Perencanaan	1. Pelatihan	
1.3	1.4 Menghasilkan <i>Polymer Chips</i>	2. Material mudah terbakar, seperti: <i>polymer</i> , instalasi listrik	2. Terdapat korban jiwa yang memerlukan perawatan medis				1.1 Sistem peringatan darurat, seperti: <i>smoke detector</i> , <i>heat detector</i> , <i>alarm bell</i> , <i>indicator lamp</i> , <i>push button</i>	1.1 Sistem peringatan darurat, seperti: <i>smoke detector</i> , <i>heat detector</i> , <i>alarm bell</i> , <i>indicator lamp</i> , <i>push button</i>	1. Pelatihan terkait kebakaran sebaiknya dilakukan secara rutin minimal 3 bulan sekali	
		3. Pelelehan <i>dry chips</i> menjadi <i>polymer</i> dalam mesin <i>extruder</i> dengan suhu mencapai 300° C	3. Proses terhenti sementara				1.2 Tersedia sistem manajemen evakuasi	1.2 Tersedia sistem manajemen evakuasi	2. Pengadaan <i>emergency lamp</i> di setiap pintu keluar	
			4. Kerugian material				1.3 Tersedia komunikasi darurat, setiap departemen sudah ada <i>emergency call</i>	1.3 Tersedia komunikasi darurat	3. Pengadaan <i>sprinkler</i>	
2.	2.1 Penyaringan <i>polymer</i> melewati <i>Continous Polymer Filter</i>	1. Menggunakan akan <i>Continous Polymer Filter</i> untuk menyaring <i>Polymer</i>	1. Kebakaran kecil	$C = II$	Mungkin terjadi $L = C$	$R = II \times C = Medium$	1.4 Tersedia tim medik yang siap di poliklinik	1.4 Tersedia tim medik yang siap di poliklinik		
	2.2 <i>Polymer</i> melewati <i>Spinning Pump</i>	2. Material mudah terbakar,	2. Proses terhenti sementara				1.5 Prosedur penghentian operasi langsung dari pimpinan departemen, belum ada prosedur	1.5 Prosedur penghentian operasi langsung dari pimpinan departemen, belum ada prosedur		
			3. Kerugian material					2.1 Tersedia tim penanggulangan darurat kebakaran, meliputi petugas peran		

seperti: <i>polymer</i> , instalasi listrik		secara tertulis	kebakaran, regu
3. Penyaringan <i>polymer</i> melewati <i>Continous Polymer Filter</i>	2. Organisasi	2.1 Tersedia tim penanggulangan darurat kebakaran, meliputi petugas peran kebakaran, regu	penanggul angan kebakaran, koordinato r unit dan Ahli K3 spesialis penanggul angan kebakaran
	3. Sarana Evakuasi	3.1 Tersedia prasarana proteksi kebakaran dan keselamatan jiwa, seperti: tersedia <i>fire truck</i> , cukup tersedianya sumber air, rute evakuasi yang tidak terhalang	3. Sarana Evakuasi 3.1 Tersedia pintu keluar, tangga darurat, pencahaya an darurat, penunjuk arah dan rambu darurat, koridor, titik berkumpul 3.2 Tersedia prasarana proteksi kebakaran dan keselamat an jiwa, seperti: tersedia <i>fire truck</i> , cukup tersediany a sumber air, rute evakuasi yang tidak terhalang
	4. Sistem proteksi,	4.1 Sistem proteksi aktif: Apar (9 Apar DCP 6kg, 5 Apar CO2 5 kg, 2 Apar HFC 227 6 kg, 2 Apar <i>Foam trolley</i> 50 kg), Hidran <i>all spinning IV; in door</i> (ada 19) dan <i>outdoor</i> (ada 9),	4. Sistem proteksi, 4.1 Sistem proteksi aktif : Apar, Hidran <i>in door</i> dan <i>outdoor</i> ,
	4.2 Sistem proteksi pasif, misal: ketahanan bangunan terhadap api	4.2 Sistem proteksi pasif, misal: ketahanan bangunan terhadap api	4.2 Sistem proteksi pasif, misal: ketahanan bangunan terhadap api
	5. Induksi K3 (awal masuk perusahaan), Pelatihan K3 terkait kebakaran secara rutin (3 bulan sekali)	5. Induksi K3 (awal masuk perusahaan), Pelatihan K3 terkait kebakaran secara rutin (3 bulan sekali)	5. Pelatihan K3 terkait kebakaran secara rutin (3 bulan sekali)
	6. Pengecekan <i>detector</i> kebakaran setiap 6 bulan sekali dan	6. Pengecekan <i>detector</i> kebakaran setiap 6 bulan sekali dan	6. Pengecekan <i>detector</i> kebakaran

							sistem proteksi setiap 1 minggu sekali oleh <i>fire and safety department</i> . Pengecekan mesin secara berkala 1-2 jam oleh operator	setiap 6 bulan sekali dan sistem proteksi setiap 1 minggu sekali oleh <i>fire and safety department</i>	
3. Penentuan jumlah <i>filament</i> dan pemberian <i>finish oil</i>	3.1. Penentuan jumlah <i>filament</i> melewati Lubang- <i>Spinneret</i> Menghasilkan <i>Dry Chips</i> 3.2. Dihasilkan <i>Filament</i> 3.3. Pendinginan dan Pemberian <i>Finish Oil</i> 3.4. Menyatukan <i>filament</i> menjadi benang melalui <i>Pig Tail (Area Melting)</i>	Tidak terdapat risiko kebakaran, karena tahapan ini untuk menentukan jumlah <i>filament</i> melalui <i>spineret</i> yang kemudian didinginkan dan diberi <i>finish oil</i>	Tidak ada korban maupun kerugian material	C = I	Jarang terjadi  L = E	R=IxE =Low	Tidak ada pengendalian yang khusus karena tidak terdapat risiko kebakaran	-	-
<b>Proses Take Up</b>									
Tahapan 1. Proses penggulungan	1.1 Benang melewati <i>Guide Path</i> dan melewati <i>Godet Roll 1 dan 2</i> 1.2 Pengecekan benang yang terputus melalui sensor 1.3 Penggulungan benang ( <i>Take UP</i> ) 1.4 Menghasilkan Benang ( <i>Doffing Chuck</i> )	1. Menggunakan mesin <i>winder</i> yang berpotensi terjadi gesekan 2. Material mudah terbakar, seperti: benang, <i>paper tube</i> , kardus, <i>pallet</i> , instalasi listrik 3. Gesekan <i>roll</i> berputar pada saat proses penggulungan benang	1. Kebakaran kecil 2. Proses terhenti sementara 3. Kerugian material	C = I	Mungkin terjadi  L = B	R= IxB =Medium	1. Perencanaan 1.1 Sistem peringatan darurat, seperti: <i>smoke detector, heat detector, alarm bell, indicator lamp, push button</i> 1.2 Tersedia sistem manajemen evakuasi 1.3 Tersedia komunikasi darurat, setiap departemen sudah ada <i>emergency call</i> 1.4 Tersedia tim medik yang siap di poliklinik 1.5 Prosedur penghentian operasi langsung dari pimpinan departemen, belum ada	1. Perencanaan 1.1 Sistem peringatan darurat, seperti: <i>smoke detector, heat detector, alarm bell, indicator lamp, push button</i> 1.2 Tersedia sistem manajemen evakuasi 1.3 Tersedia komunikasi darurat 1.4 Tersedia tim medik 1.5 Prosedur penghentian operasi 2. Organisasi 2.1 Tersedia tim penanggulangan darurat kebakaran, meliputi	1. Pelatihan terkait kebakaran sebaiknya dilakukan secara rutin minimal 3 bulan sekali 2. Pengadaan <i>emergency lamp</i> di setiap pintu keluar 3. Pengadaan <i>sprinkler</i>

---

	prosedur secara tertulis	petugas peran kebakaran, regu penanggulangan kebakaran, koordinator unit dan Ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran
2. Organisasi		
2.1	Tersedia tim penanggulangan darurat kebakaran, meliputi petugas peran kebakaran, regu penanggulangan kebakaran, koordinator unit dan Ahli K3 spesialis penanggulangan kebakaran	
3. Sarana Evakuasi		3. Sarana Evakuasi
3.1	Tersedia prasarana proteksi kebakaran dan keselamatan jiwa, seperti: tersedia <i>fire truck</i> , cukup tersedianya sumber air, rute evakuasi yang tidak terhalang	3.1 Tersedia pintu keluar, tangga darurat, pencahayaan darurat, penunjuk arah dan rambu darurat, koridor, titik berkumpul
4. Sistem proteksi,		3.2 Tersedia prasarana proteksi kebakaran dan keselamatan jiwa, seperti: tersedia <i>fire truck</i> , cukup tersedianya sumber air, rute evakuasi yang tidak terhalang
4.1	Sistem proteksi aktif: Apar (20 Apar DCP 6 kg); Hidran <i>in door</i> (ada 19) dan <i>outdoor</i> (ada 9),	
4.2	Sistem proteksi pasif, misal: ketahanan bangunan terhadap api	4. Sistem proteksi
5. Induksi K3 (awal masuk perusahaan), Pelatihan K3 terkait kebakaran secara rutin (3 bulan sekali)		4.1 Sistem proteksi aktif : Apar, Hidran <i>in door</i> dan <i>outdoor</i> ,
6. Pengecekan <i>detector</i> kebakaran setiap 6 bulan sekali dan sistem proteksi setiap 1 minggu sekali oleh <i>fire and safety department</i> . Pengecekan mesin		4.2 Sistem proteksi pasif, misal: ketahanan bangunan terhadap api
		5. Pelatihan K3 terkait

---

---

secara berkala 1-2  
jam oleh operator

kebakaran  
secara rutin (3  
bulan sekali)  
6. Pengecekan  
*detector*  
kebakaran  
setiap 6 bulan  
sekali dan  
sistem proteksi  
setiap 1  
minggu sekali  
oleh *fire and*  
*safety*  
*department*

---

## Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian



Wawancara dengan Informan  
(*Section Head Departemen Fire and Safety*)



Wawancara dengan Informan  
(*Operator Area Dryer*)



Pemeriksaan mesin pada proses  
penggulungan oleh Operator



Wawancara dengan Informan  
(*Supervisor Shift*)