



**PENERAPAN RINGKAS, RAPI, RESIK, RAWAT DAN RAJIN (5R) DALAM
UPAYA PENGENDALIAN KEBAKARAN DI UNIT PRODUKSI 2
PT. KUTAI TIMBER INDONESIA (KTI)**

SKRIPSI

Oleh:

**DHANI PUTRA ROCHMANTO
NIM. 092110101043**

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2015**



**PENERAPAN RINGKAS, RAPI, RESIK, RAWAT DAN RAJIN (5R) DALAM
UPAYA PENGENDALIAN KEBAKARAN DI UNIT PRODUKSI 2
PT. KUTAI TIMBER INDONESIA (KTI)**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Kesehatan Masyarakat dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh:

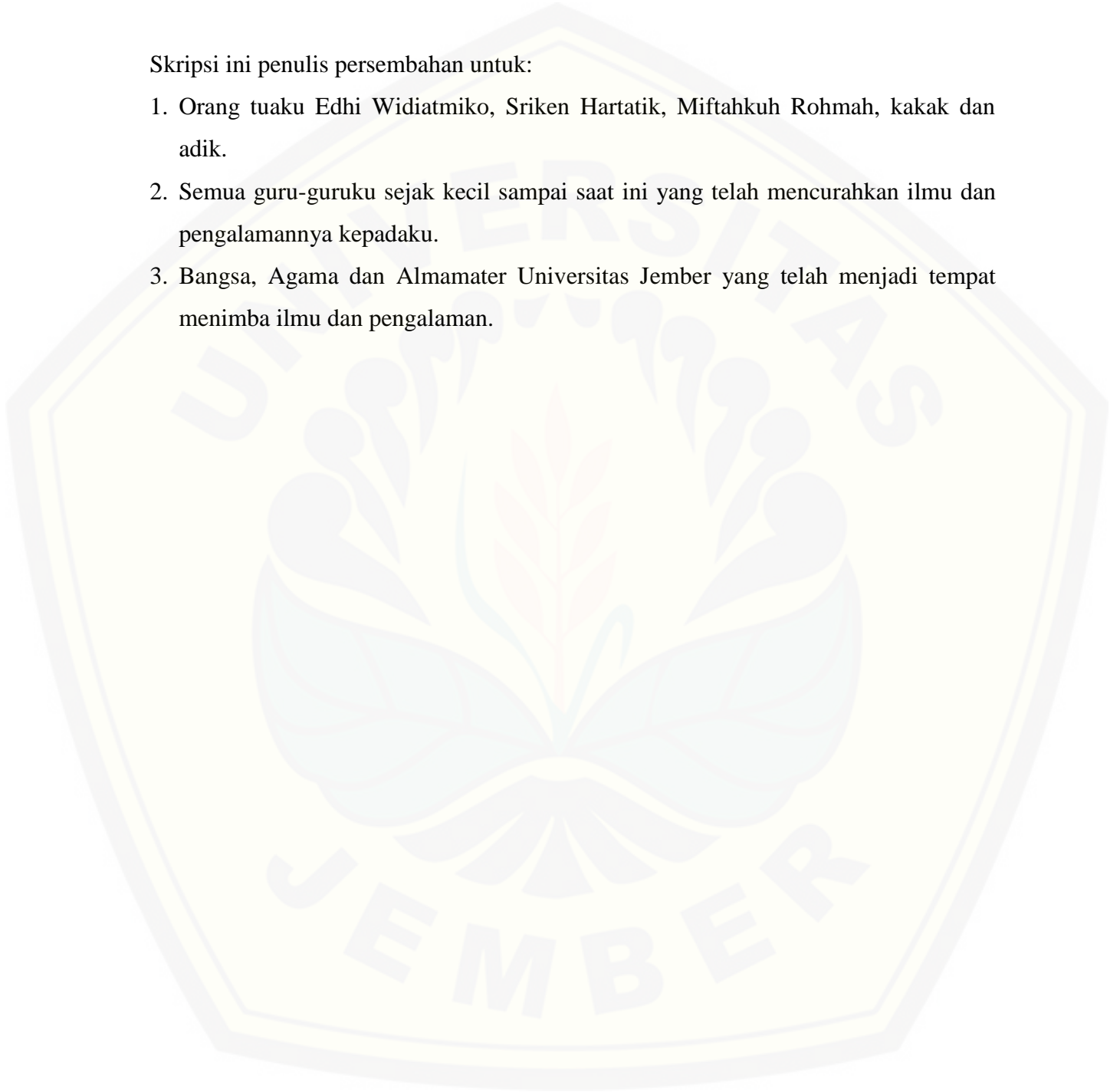
**DHANI PUTRA ROCHMANTO
NIM. 092110101043**

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2015**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

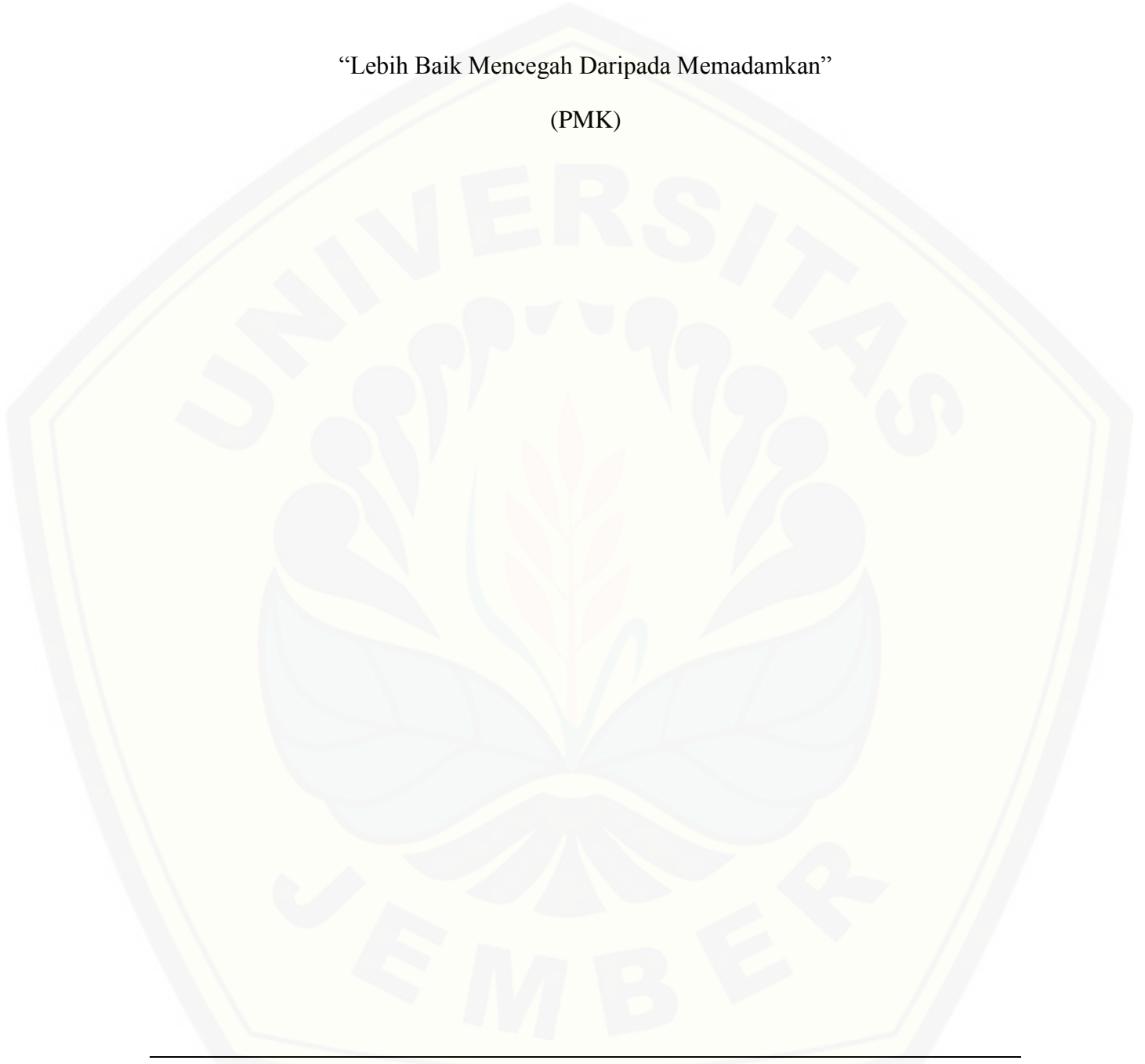
1. Orang tuaku Edhi Widiatmiko, Sriken Hartatik, Miftahkuh Rohmah, kakak dan adik.
2. Semua guru-guruku sejak kecil sampai saat ini yang telah mencurahkan ilmu dan pengalamannya kepadaku.
3. Bangsa, Agama dan Almamater Universitas Jember yang telah menjadi tempat menimba ilmu dan pengalaman.



MOTTO

“Lebih Baik Mencegah Daripada Memadamkan”

(PMK)



*)Dinas Kebakaran Surabaya. 2006. *Pedoman Pelajaran Dasar Pencegahan/Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Jiwa*. Surabaya: Pusdiklat Kebakaran Kota Surabaya.

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

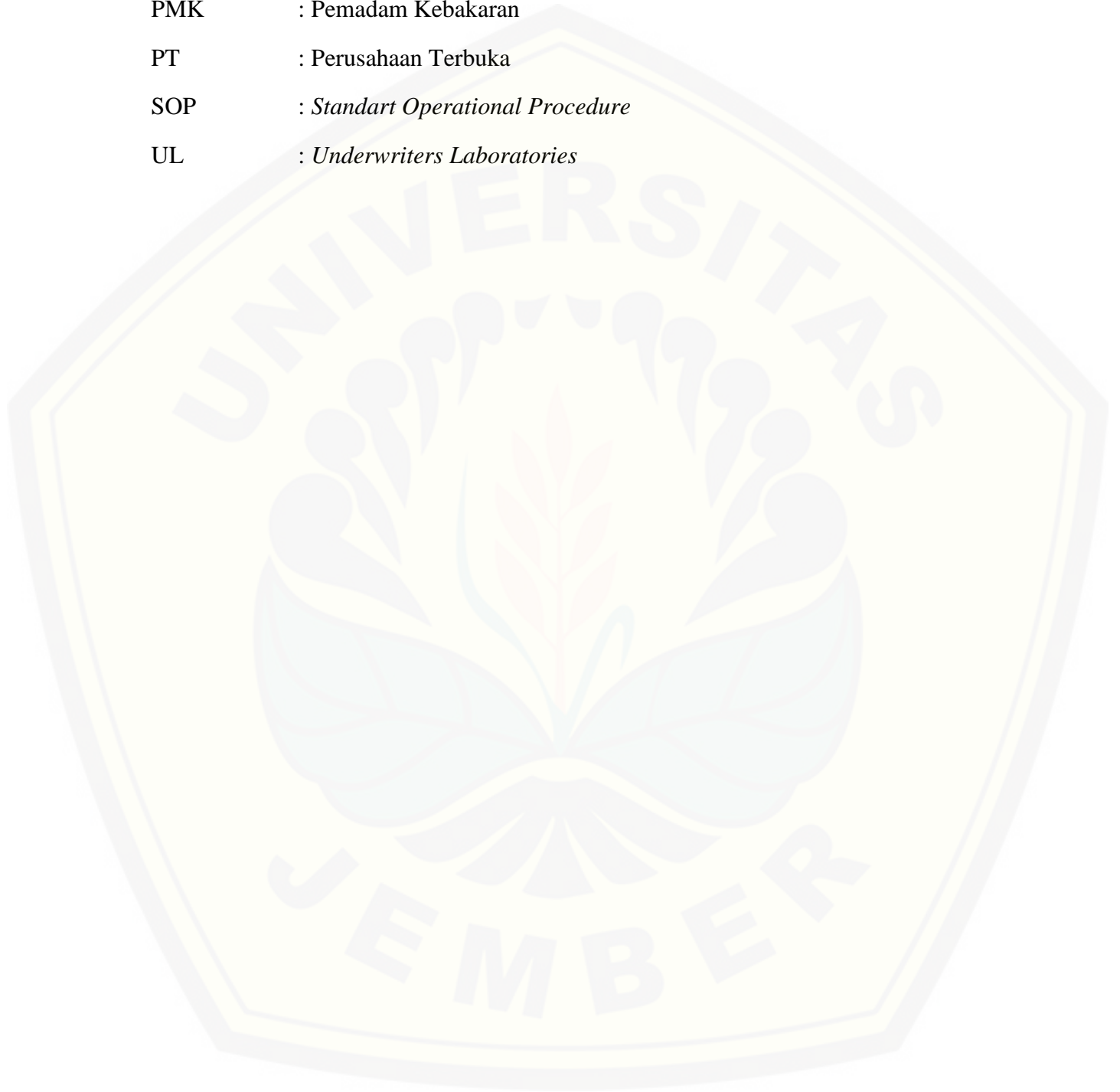
Arti Lambang

>	: Lebih dari
<	: Kurang dari
≥	: Lebih dari sama dengan
%	: Persen
α	: Alfa

Arti Singkatan

5R	: Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin
5S	: <i>Seiri, Seiton, Seisoo, Seiketsu, Shitsuke</i>
APAR	: Alat Pemadam Api Ringan
APD	: Alat Pelindung Diri
⁰ C	: <i>Celcius</i>
CO ₂	: Karbondioksida
⁰ F	: <i>Fahrenheit</i>
FIFO	: <i>First In First Out</i>
GPM	: Galon per menit
K3	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja
K3E	: Keselamatan, Kesehatan Kerja dan <i>Environment</i>
KTI	: Kutai Timber Indonesia
m ²	: Meter kuadrat
N ₂	: Nitrogen
NFPA	: <i>National Fire Protection Association</i>
P2K3	: Panitia Pembina Kesehatan dan Keselamatan Kerja

- PB : *Particle Board*
- PMK : Pemadam Kebakaran
- PT : Perusahaan Terbuka
- SOP : *Standart Operational Procedure*
- UL : *Underwriters Laboratories*



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dhani Putra Rochmanto

NIM : 092110101043

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: “Penerapan Ringkas, Rapi, Resik, Rawat Dan Rajin (5R) Dalam Upaya Pengendalian Kebakaran Di Unit Produksi 2 PT. Kutai Timber Indonesia (KTI)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 7 Maret 2015

Yang menyatakan,

Dhani Putra Rochmanto

NIM. 092110101043

SKRIPSI

**PENERAPAN RINGKAS, RAPI, RESIK, RAWAT DAN RAJIN (5R) DALAM
UPAYA PENGENDALIAN KEBAKARAN DI UNIT PRODUKSI 2
PT. KUTAI TIMBER INDONESIA (KTI)**

Oleh:

Dhani Putra Rochmanto

NIM. 092110101043

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Isa Ma'rufi S.KM., M.Kes

Dosen Pembimbing Anggota : Anita Dewi P. S, S.KM., M.Sc

PENGESAHAN

Skripsi berjudul Penerapan Ringkas, Rapi, Resik, Rawat Dan Rajin (5R) Dalam Upaya Pengendalian Kebakaran Di Unit Produksi 2 PT. Kutai Timber Indonesia (KTI) telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada:

hari : Kamis
tanggal : 7 Maret 2015
tempat : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

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

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

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Isa Ma'rufi, S.KM..M.Kes
NIP. 19750914 200812 1 002

Drs. Getot Ismoyo
NRP.92051544

Mengesahkan
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat

Drs. Husni Abdul Gani, M.S
NIP. 195608101983031003

The Implementation Of Clear-out, Configure, Clean, Conform, Custom (5C) In The Attempt Of Fire Control At The Production Unit 2 PT. Kutai Timber Indonesia (KTI)

Dhani Putra Rochmanto

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

ABSTRACT

Kutai Timber Indonesia is an industry which runs the business at the wood processing sector. This company is highly vulnerable to fire damage. Fire damage is an unwanted blaze which causes material loss as well as life loss. This research employs descriptive method which is conducted at the production unit 2. Based on the research result, it is found out that the fire damage risks are due to: frictions at production machines, frictions at generator, sawdust remains which stick to the friction engine. Sawdust is the source of fire damage risk at bag filter machines, pellet machine, as well as xylo 150 M3. This industry implements Clear-out, Configure, Clean, Conform, Custom (5C) culture. The assessment of the culture is based on the checklist at the three machines at production unit 2. PT. Kutai Timber Indonesia is classified as class A industry. This means that it is prone to the fire damage due to the burning of solid non-metal material. The implementation of 5R in controlling the fire damage is an important aspect to be paid attention on by the entire employees at PT. Kutai Timber Indonesia and has become the culture of each employee, respectively.

Keywords: *5C, fire control*

RINGKASAN

Penerapan Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin (5R) Dalam Upaya Pengendalian Kebakaran Di Unit Produksi 2 PT. Kutai Timber Indonesia (KTI), Dhani Putra Rochmanto, 092110101043; 2015; 94 halaman; Bagian Kesehatan Lingkungan dan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Kebakaran merupakan nyala api yang tidak diinginkan dan mengakibatkan kerugian materi serta kehidupan yang besar. Kebakaran dapat terjadi apabila tiga unsur terbentuknya api tersebut terpenuhi yaitu adanya oksigen, bahan yang mudah atau dapat terbakar dan panas yang cukup. Salah satu konsep untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menetapkan program 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*) atau di Indonesia dikenal dengan program 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin). PT. Kutai Timber Indonesia merupakan perusahaan yang menerapkan prinsip 5R sebagai salah satu misi perusahaan, serta industri ini adalah industri yang mempunyai risiko tinggi terhadap kejadian kebakaran karena bahan baku produksi yaitu kayu.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Disebut penelitian deskriptif karena merupakan penelitian untuk membuat gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara objektif untuk memecahkan atau menjawab permasalahan yang sedang dihadapi pada situasi sekarang, dengan lokasi penelitian di unit produksi 2 PT. Kutai Timber Indonesia.

Dalam penelitian ini didapatkan hasil yaitu identifikasi risiko kebakaran di PT Kutai Timber Indonesia dilakukan secara aktif, yaitu melakukan identifikasi dengan *monitoring* secara langsung kondisi di lapangan didukung dengan pelatihan serta simulasi mencegah kebakaran. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di

unit produksi 2 terdapat penyebab risiko kebakaran seperti: serbuk kayu yang menempel pada mesin, gesekan mesin serta suhu panas. Beberapa identifikasi yang dilakukan secara mekanik, fisik, kimia dan ergonomic. Terdapat tiga mesin di unit produksi 2 antara lain *bag filter*, *pellet* dan *silos 150 M3*, masing-masing dilakukan penilaian 5R. Terdapat tiga mesin di unit produksi 2 antara lain *bag filter*, *pellet* dan *silos 150 M3*, masing-masing dilakukan penilaian 5R. Pada mesin *bag filter* kategori ringkas, rapi, rawat dan rajin termasuk dalam kriteria nilai baik, sedangkan kategori resik termasuk dalam kriteria sedang. Pada mesin *pellet* kategori ringkas, rawat dan rajin termasuk dalam kriteria baik, sedangkan rapi dan resik termasuk dalam kriteria nilai sedang. Pada mesin *silos 150 M3* kategori rapi dan rajin termasuk dalam kriteria nilai baik, sedangkan kategori ringkas, resik dan rawat termasuk dalam kriteria nilai sedang.

Penerapan 5R di PT. Kutai Timber Indonesia dikenal dengan nama *Kaizen* yaitu: penyempurnaan ditempat kerja harus diawali dari 2R, menerapkan *kaizen* ditempat kerja dengan cara meneliti dengan cermat. PT. Kutai Timber Indonesia termasuk kelas A yaitu jenis kebakaran akibat terbakarnya bahan padat non logam. Penerapan 5R dalam pengendalian kebakaran merupakan hal penting yang harus dilakukan oleh semua bagian di PT. Kutai Timber Indonesia dan sudah menjadi budaya pada setiap karyawan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diharapkan adanya tim monitoring kebersihan yang bertugas untuk memonitor pelaksanaan kebersihan secara rutin di PT. Kutai Timber Indonesia guna mengetahui pembersihan yang telah dilakukan sudah sesuai prosedur atau tidak. Mempertahankan kebiasaan ringkas, rapi dan resik yang telah dilakukan secara berkesinambungan

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul “*Penerapan 5R Dalam Pengendalian Kebakaran Di PT.Kutai Timber Indonesia (KTI)*” Skripsi ini disusun untuk mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM) di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Penulis juga menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa bantuan dan sumbangan pemikiran dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Drs. Husni Abdul Gani, MS, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
2. Anita Dewi Prahastuti Sujoso, S.KM., M.Sc selaku Ketua Bagian Kesehatan Lingkungan Dan Kesehatan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember serta pembimbing anggota.
3. Dr. Isa Ma'rufi S.KM., M.Kes selaku dosen pembimbing utama.
4. Drs. Getot Ismoyo selaku pembimbing lapangan.
5. Direktur PT.Kutai Timber Indonesia beserta staf dan karyawan.
6. Seluruh dosen, staf dan karyawan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.
7. Kepada kedua orang tuaku, Bapak Edhi Widiatmiko, Ibu Sriken Hartatik, Miftahkuh Rohmah serta kakakku Andrianus Braka Sadhita, Patra Prima Dana, Ivana Thesa Lona dan adikku April Rila Puji Nasrani atas kasih sayang, do'a dan dukungannya selama ini.
8. Netu Listyowati terimakasih atas dukungan, bantuan dan kasih sayangnya yang telah banyak mengorbankan waktunya sampai selesainya skripsi ini.
9. Teman-teman angkatan 2009 FKM.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan proposal ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi masyarakat pada umumnya serta rekan-rekan mahasiswa pada khususnya.

Jember, 7 Maret 2015

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBING SKRIPSI	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
RINGKASAN	vii
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin).....	7
2.1.1 Pengertian 5R secara Umum	7
2.1.2 Konsep 5R	8
2.1.3 Tujuan 5R	10
2.1.4 Penerapan 5R.....	11
2.1.5 Pengukuran 5R.....	19
2.1.6 Manfaat 5R	20

2.2 Kebakaran	21
2.2.1 Definisi Kebakaran	21
2.2.2 Teori dan Anatomi Api.....	21
2.2.3 Klasifikasi Kebakaran.....	23
2.2.4 Faktor Penyebab Kebakaran Industri.....	27
2.2.5 Jenis Alat Pemadam Kebakaran	35
2.2.6 Sarana Proteksi Kebakaran	37
2.3 Kerangka Konseptual	52
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	54
3.1 Jenis Penelitian.....	54
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	54
3.3 Sasaran dan Penentuan Informan Penelitian.....	55
3.4 Definisi Operasional.....	55
3.5 Data dan Sumber Data.....	60
3.5.1 Data Primer.....	60
3.5.2 Data Sekunder	60
3.6 Teknik Dan Instrumen Pengumpulan Data.....	60
3.6.1 Teknik Pengumpulan Data	60
3.6.2 Instrumen Pengumpulan Data	62
3.7 Teknik Penyajian Data dan Analisis Data.....	62
3.7.1 Teknik Penyajian Data	62
3.7.2 Teknik Analisis Data	62
3.8 Teknik Keabsahan Data	63
3.9 Alur Penelitian	64
BAB 4.HASIL DAN PEMBAHASAN	65
4.1 Gambaran PT. Kutai Timber Indonesia	65
4.1.1 Visi dan Misi PT. Kutai Timber Indonesia	66
4.1.2 Tugas, Kewajiban dan Hak.....	66
4.2 Identifikasi risiko kebakaran di PT. Kutai Timber Indonesia	69

4.3	Mengkaji program ringkas, rapi, resik, rawat dan rajin (5R) di PT. Kutai Timber Indonesia	73
4.3.1	Ringkas	75
4.3.2	Rapi.....	78
4.3.3	Resik.....	81
4.3.4	Rawat.....	84
4.3.5	Rajin	86
4.4	Gambaran Penerapan Program Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin (5R) dalam Upaya Pengendalian Administratif Risiko Kebakaran di PT. Kutai Timber Indonesia	87
BAB.5 KESIMPULAN DAN SARAN		94
5.1	Kesimpulan	94
5.2	Saran	95
DAFTAR PUSTAKA		96
LAMPIRAN.....		99

DAFTAR TABEL

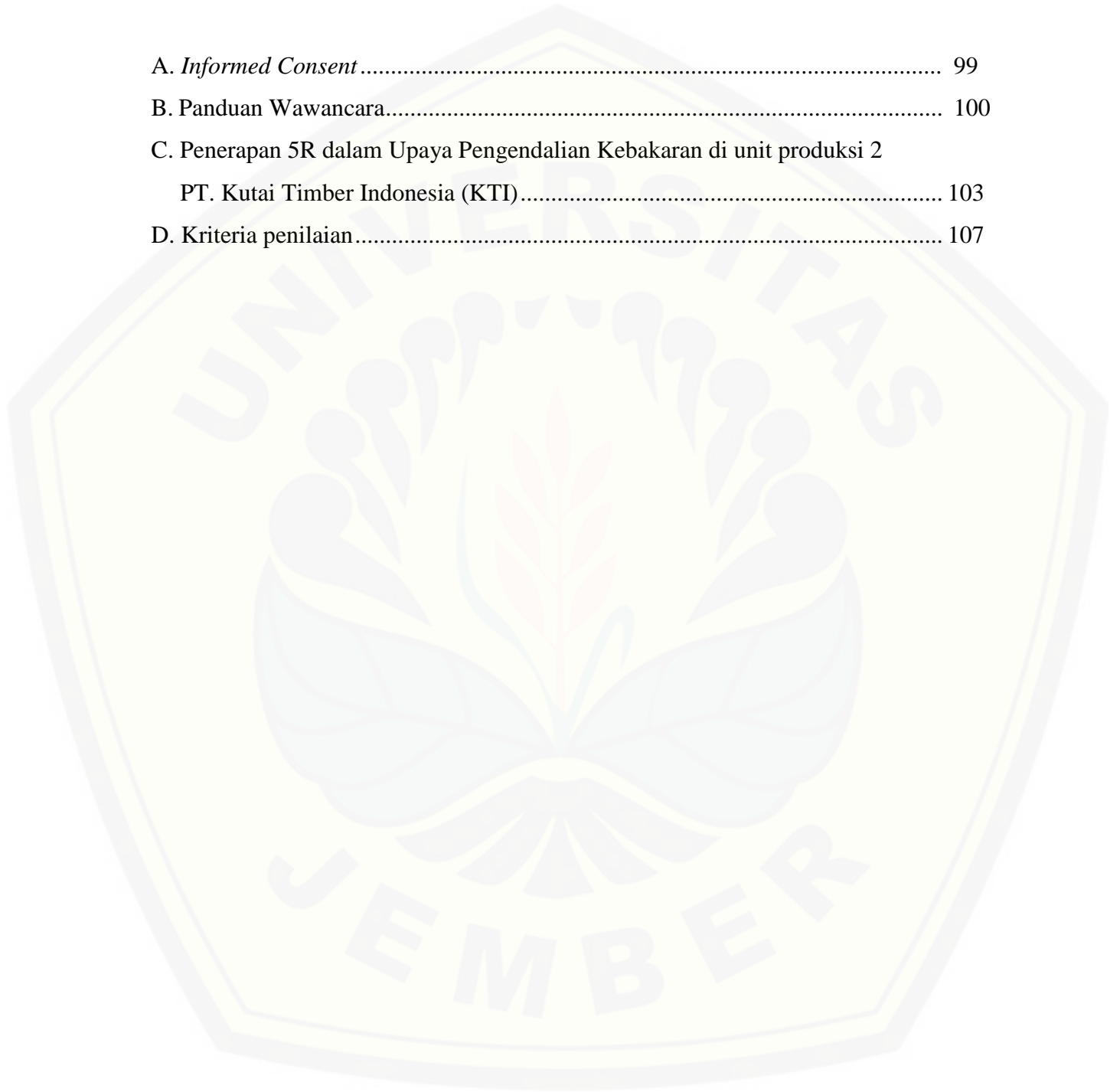
Tabel 2.1 Kelas Kebakaran Berdasarkan Klasifikasi UL (Amerika).....	25
Tabel 2.2 Kelas Kebakaran Berdasarkan Klasifikasi Eropa	25
Tabel 2.3 Kelas Kebakaran Berdasarkan Klasifikasi NFPA	26
Tabel 2.4 Kelas Kebakaran Berdasarkan Klasifikasi US <i>Coast Guards</i>	26
Tabel 2.5 Kelas Kebakaran Berdasarkan Klasifikasi Indonesia Menurut Permenakertrans No. 04/MEN/1980	27
Tabel 2.6 Daftar Jenis Substansi dan Warna Panel APAR serta Jenis Material yang Dapat Dipadamkan	37
Tabel 2.7 Maksimum Area Yang Dilindungi dengan APAR (ft ²) Berdasarkan Standar NFPA 10	41
Tabel 3.1 Definisi Operasional	55
Tabel 4.1 Identifikasi Risiko Kebakaran di Unit Produksi 2 PT. Kutai Timber Indonesia secara Mekanik	71
Tabel 4.2 Identifikasi Risiko Kebakaran di Unit Produksi 2 PT. Kutai Timber Indonesia secara Fisik	72
Tabel 4.3 Identifikasi Risiko Kebakaran di Unit Produksi 2 PT. Kutai Timber Indonesia secara Ergonomi	72
Tabel 4.4 Penilaian 5R di Bagian Produksi 2 PT. Kutai Timber Indonesia.....	74
Tabel 4.5 Tabel Klasifikasi ABC	78
Tabel 4.6 Langkah dalam Melaksanakan Rapi	79
Tabel 4.7 Kelas Kebakaran Berdasarkan Klasifikasi Indonesia Menurut Permenakertrans No. 04/MEN/1980	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kejadian Kebakaran di PT. Kutai Timber Indonesia	3
Gambar 2.1 <i>Fire Triangle</i>	22
Gambar 2.2 <i>Fire Tetra Hedron</i>	23
Gambar 2.3 Sistem Proteksi Kebakaran Aktif	38
Gambar 2.4 Kerangka Konsep	52
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	64
Gambar 4.1 Mesin <i>Bag Filter</i> di Unit Produksi 2	76
Gambar 4.2 Kondisi pada Mesin <i>Silo 150 M3</i>	77
Gambar 4.3 Wadah Sisa Serbuk Kayu pada Mesin <i>Pellet</i>	77
Gambar 4.4 Kondisi Letak Kabel pada Mesin <i>Pellet</i> yang Kurang Tepat	80
Gambar 4.5 Kondisi Letak Kabel pada Mesin <i>Pellet</i> yang secara Tepat	80
Gambar 4.5 Mesin <i>Bag Filter</i> sebelum dilakukan pembersihan	81
Gambar 4.6 Mesin <i>Bag Filter</i> setelah dilakukan pembersihan	81
Gambar 4.7 Mesin <i>Pellet</i> sebelum dilakukan pembersihan	82
Gambar 4.8 Mesin <i>Pellet</i> setelah dilakukan pembersihan	82

DAFTAR LAMPIRAN

A. <i>Informed Consent</i>	99
B. Panduan Wawancara.....	100
C. Penerapan 5R dalam Upaya Pengendalian Kebakaran di unit produksi 2 PT. Kutai Timber Indonesia (KTI).....	103
D. Kriteria penilaian.....	107



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebakaran adalah suatu bencana yang diakibatkan oleh api dan dapat terjadi dimana saja (Mardhanu *et al.*, 2008). Kebakaran merupakan nyala api yang tidak diinginkan dan mengakibatkan kerugian materi serta kehidupan yang besar. Menurut Ramli (2010), kebakaran adalah fenomena yang tidak pernah diduga sebelumnya. Pada kejadian kebakaran ini akan muncul percikan api yang dapat membakar seluruh benda di sampingnya. Kebakaran bermula dari api yang kecil dan dapat menjadi besar jika disekelilingnya terdapat banyak bahan yang dapat memicu atau memperbesar api sehingga sangat perlu dilakukan pengendalian agar dapat dicegah dan tidak merugikan banyak pihak. Terjadinya kebakaran di Bangladesh yang mengakibatkan 8 orang tewas dan 10 orang cedera yang disebabkan bahan bangunan yang jelek, termasuk besi, semen, batu dan besi di bawah standar dan tidak memiliki izin yang diperlukan (Ratna, 2013).

Kebakaran dapat terjadi apabila tiga unsur terbentuknya api tersebut terpenuhi yaitu adanya oksigen, bahan yang mudah atau dapat terbakar dan panas yang cukup. Berdasarkan data yang ada sekitar 80% kasus kebakaran terjadi ditempat kerja dan sekitar 20% kasus kebakaran habis total selain di tempat kerja. Hal ini disebabkan oleh listrik, sambaran petir, listrik statis, rokok, api terbuka, pemotongan/ pengelasan, permukaan panas, bunga api pembakaran, bunga api mekanik, reaksi kimia, non teknis (Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi, 2005).

Untuk mencapai suatu upaya pencegahan kebakaran secara maksimal atau *zero fire*, suatu manajemen sumber daya manusia harus mempersiapkan karyawan untuk memiliki standar kualitas dalam pengetahuan dan *skill* mengoperasikan alat-alat pemadam api yang tersedia di perusahaan dalam menghadapi kondisi kebakaran melalui manajemen risiko, sehingga perusahaan dapat memiliki sistem pemadam kebakaran baik pasif maupun aktif. Kebakaran dapat dicegah dengan berbagai upaya yang ditujukan kepada pengamanan bangunan dan proses produksi di

perusahaan. Namun peranan tenaga kerja dalam pencegahan dan penanggulangannya sama pentingnya (Angkasa, 2012).

Salah satu konsep untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menetapkan program 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*) atau di Indonesia dikenal dengan program 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin). Program 5R merupakan urutan dalam menata tempat kerja, yang merupakan tanggung jawab semua pekerja, mulai dari CEO sampai *cleaning service*. Program 5S berasal dari Jepang, yaitu: 5S yang terdiri dari *Seiri* (Ringkas), *Seiton* (Rapi), *Seiso* (Resik), *Seiketsu* (Rawat) dan *Shitsuke* (Rajin). Program 5R diterapkan karena terjadi ketidakteraturan penempatan *tools* di tempat kerja, khususnya departemen produksi. Program ini diharapkan menghilangkan dan meminimalkan pemborosan yang ada sehingga terjadi peningkatan produktifitas dan efektivitas dari perusahaan (Osada, 2011).

Good housekeeping atau tata kelola internal yang baik, yang berkaitan dengan sejumlah langkah praktis berdasarkan akal sehat yang dapat segera diambil oleh badan usaha dan atas inisiatif mereka sendiri untuk meningkatkan kinerja operasi, menyempurnakan prosedur pembelajaran dalam organisasi serta meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja. Adapun manfaat yang didapat oleh perusahaan dari penerapan *good housekeeping* ini adalah berupa penghematan biaya, kinerja lingkungan hidup menjadi lebih baik dan adanya pembelajaran dalam organisasi perusahaan, sehingga akan membantu meningkatkan kinerja perusahaan dalam jangka panjang (Samawan, 2007).

Housekeeping manajemen atau yang lebih dikenal di industri dengan 5S atau 5R terbukti sangat efektif meningkatkan kinerja perusahaan. Prinsip dari 5R menekankan pada perbaikan tempat kerja untuk menjadi lebih ringkas, rapi dan resik yang dilakukan dengan kegiatan rawat dan rajin secara menyeluruh. Penerapan 5R ini akan memberikan dampak positif terhadap sikap kerja karyawan perusahaan yang akhirnya menjadikan karyawan lebih disiplin dan sistematis dalam melakukan

pekerjaan. Selain itu, juga tumbuh rasa memiliki terhadap keberadaan perusahaan tempat mereka bekerja (Asmadi, 2008).

Lima R (5R) adalah teknik untuk menjaga mutu lingkungan sebuah perusahaan/institusi dengan cara mengembangkan organisirannya. Teknik yang dimaksud ini melibatkan 5 langkah yang dikerjakan secara berurutan dan dapat dilakukan dimanapun selama 6 hingga 2 tahun atau sampai dengan penerapan secara menyeluruh. Walaupun penerapan 5R telah sukses, perusahaan masih harus fokus melakukan peningkatan terus-menerus karena dengan jalan inilah mutu bisa dicapai (Samawan, 2007).

Berdasarkan data di PT. Kutai Timber Indonesia pada tahun 2010 terjadi 8 kasus kebakaran, tahun 2011 terjadi 7 kasus kebakaran, tahun 2012 terjadi 5 kasus kebakaran, Hal ini mengalami peningkatan pada tahun 2013 yaitu sebanyak 22 kasus dan tahun 2014 terjadi 18 kasus kebakaran sampai bulan agustus. Kebakaran terjadi antara lain keadaan yang tidak bersih pada mesin, seperti sisa dari serbuk kayu, kelalaian manusia seperti proses pembersihan mesin yang kurang bersih (Bagian K3E PT. Kutai Timber Indonesia, 2014).

PT. Kutai Timber Indonesia telah membentuk sebuah tim pemadam kebakaran, yang diserahkan kepada tim PMK sebagai pelaksana. Hal ini dilakukan karena kejadian kebakaran merupakan salah satu risiko yang ada di dalam proses produksi dan dianggap sebagai masalah keamanan. PT. Kutai Timber Indonesia mempunyai program penanggulangan kebakaran yang saat ini telah dilaksanakan antara lain pelatihan penggunaan alat pemadam api ringan (APAR), pengecekan alat pemadam kebakaran secara rutin (Bagian K3E PT. Kutai Timber Indonesia, 2014).

Salah satu misi dari perusahaan ini adalah menciptakan kebersihan lingkungan (5R/5S), misi ini sangat mempengaruhi kejadian kebakaran mengingat faktor penyebab kebakaran berasal dari sisa kotoran/ bubuk kayu dari proses produksi. Pada PT. Kutai Timber Indonesia misi tersebut telah dijalankan dan telah ada tim monitoring pengawasan lingkungan kerja, namun kesadaran kesehatan lingkungan dari pekerja sendiri masih kurang serta ketidak telitian dalam proses

pembersihan dapat berakibat kebakaran pada mesin produksi. Proses pembersihan mesin produksi yang harus dilaksanakan rutin dapat mempengaruhi terjadinya kebakaran (Bagian K3E PT. Kutai Timber Indonesia, 2014).

Berdasarkan uraian tersebut kebakaran merupakan salah satu risiko yang ada di pabrik kayu PT. Kutai Timber Indonesia. Hal ini disebabkan banyaknya faktor-faktor yang dapat menimbulkan kejadian kebakaran, seperti sisa bahan baku seperti serbuk kayu yang proses pembersihan tidak maksimal, cuaca yang panas dikota Probolinggo, kelalaian pekerja, konsleting.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pada sub bab di atas maka rumusan masalah yang dikemukakan adalah: bagaimana penerapan ringkas, rapi, resik, rawat dan rajin (5R) dalam upaya pengendalian kebakaran di unit produksi 2 PT. Kutai Timber Indonesia?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Mengkaji penerapan ringkas, rapi, resik, rawat dan rajin (5R) dalam upaya pengendalian kebakaran di unit produksi 2 PT. Kutai Timber Indonesia.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui gambaran umum dan pencegahan kebakaran yang dilakukan di PT.Kutai Timber Indonesia
- b. Mengidentifikasi risiko kebakaran di unit produksi 2 PT. Kutai Timber Indonesia
- c. Mengkaji program ringkas, rapi, resik, rawat dan rajin (5R) di unit produksi 2 PT. Kutai Timber Indonesia

- d. Mengkaji pelaksanaan program ringkas, rapi, resik, rawat dan rajin (5R) dalam upaya pengendalian administratif risiko kebakaran di unit produksi 2 PT. Kutai Timber Indonesia .

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat teoritis

Secara teoritis diharapkan penelitian ini dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan tentang kesehatan masyarakat, terkait dengan masalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) khususnya pengendalian resiko kebakaran di unit produksi 2 PT. Kutai Timber Indonesia.

1.4.2 Manfaat Praktis

- a. Manfaat bagi mahasiswa

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi suatu kajian tentang pengendalian resiko kebakaran di PT. Kutai Timber Indonesia guna pencegahan dan minimalkan terjadinya kebakaran serta diharapkan dapat memberikan pengetahuan tambahan dan pengalaman di lapangan tentang sistem tanggap darurat kebakaran.

- b. Manfaat bagi Fakultas

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan salah satu referensi tambahan khususnya dalam mempelajari tentang pengendalian risiko kebakaran di PT. Kutai Timber Indonesia.

- c. Manfaat bagi Instansi

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan suatu masukan dalam meningkatkan upaya-upaya pengendalian resiko kebakaran di PT. Kutai Timber Indonesia demi terciptanya suatu keselamatan dan kesehatan kerja kerja yang optimal.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin (5R)

2.1.1 Pengertian Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin (5R) secara Umum

Menurut Osada (2011) program 5S pada dasarnya merupakan proses perubahan menerapkan penataan dan kebersihan tempat kerja. Program 5S adalah huruf awal dari lima kata Jepang yaitu (*Seiri, Seiton, Seisoo, Seiketsu, Shitsuke*) yang dalam bahasa Indonesia diterjemahkan menjadi ringkas, rapi, resik, rawat dan rajin (5R). ringkas, rapi, resik, rawat dan rajin (5R) adalah kondisi tempat kerja yang siap pakai, dan siap tumbuh dari suatu industri (Jahja, 2009).

Program ringkas, rapi, resik, rawat dan rajin (5R) adalah istilah Jepang untuk menggambarkan secara sistematis praktek *housekeeping* yang baik. Berasal dari Jepang dan terbukti efektif pada beberapa negara. Penataan *housekeeping* dikenal sebagai awal dan merupakan pendekatan paling efektif dalam membangun suatu bangunan dalam beberapa usaha peningkatan produktivitas dan dapat diterapkan secara kombinasi dengan sistem manajemen lain. Program 5S adalah filosofi dan cara bagi suatu organisasi dalam mengatur dan mengelola ruang kerja dan alur kerja dengan tujuan efisiensi dengan cara mengurangi adanya buangan (*waste*) baik yang bersifat barang atau peralatan maupun waktu. Dari semua definisi di atas dapat disimpulkan bahwa 5S merupakan program yang dimulai dari kebulatan tekad untuk melakukan perubahan di tempat kerja melalui peraturan dan standar agar dapat memperoleh manfaat dari tempat kerja sehingga dapat melakukan pekerjaan dengan baik.

Program 5S yang dikembangkan di Jepang, belakangan ini telah diadaptasi oleh berbagai negara maju guna melakukan revitalisasi industri mereka. Di Inggris dan Amerika 5R disebut sebagai 5C (*Clear-out, Configure, Clean, Conform, Custom*) kemudian di Jerman mereka menyebutnya 5A (*Aussortieren unnötiger Dinge, Aufräumen, Arbeitsplatz sauber halten, Anordnungen zur Regel machen, Alle Punkte einhalten und ständig verbessern*). Sedangkan kita di Indonesia mengenalnya dengan 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin) atau 5R juga dapat diterjemahkan sebagai kegiatan pemilahan, penataan, pembersihan, pemantapan, pembiasaan.

Program 5R sebagai serangkaian kegiatan, yang di dalamnya terdiri dari lima langkah kegiatan yang bertahap. Oleh karena itu tentu saja tiap-tiap langkah tersebut harus

diperjelas, agar betul-betul 5R sebagai suatu konsep dengan bentuk yang nyata dapat lebih dipahami.

2.1.2 Konsep 5R

Kegiatan 5R adalah kegiatan yang tak terpisahkan dari pekerjaan sehari-hari. Kegiatan 5R tidak hanya bermanfaat bagi industri, namun juga bermanfaat bagi pribadi karyawan itu sendiri, karena kegiatan ini merupakan faktor pendukung bagi kualitas kehidupan kerja mereka. Lebih dari 40% dari waktu dalam kehidupan manusia dihabiskan di tempat kerja. Dalam 24 jam karyawan dapat menghabiskan waktu 8 jam di tempat kerja, ditambah dengan waktu kerja lembur. Salah satu cara memberikan keceriaan di tempat kerja dan dalam kehidupan kerja adalah melalui penerapan 5R.

Program 5R ini berawal dari kebiasaan warga Jepang dalam mengurus rumah tangganya. Dengan cara menata sedemikian rupa sehingga menciptakan kondisi tempat tinggal yang nyaman. Program 5R merupakan serangkaian aktivitas di tempat kerja yang berupa aktivitas pemilahan, penataan, pembersihan, pemeliharaan terhadap kondisi kerja yang mantap, dan aktivitas pembiasaan yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan dengan baik. Berdasarkan pengalaman industri-industri di Amerika, Eropa, dan Jepang. Program ini mampu meningkatkan mutu dan produktivitas perusahaan karena bekerja pada tempat yang terorganisir dengan baik, nyaman, aman, dan sehat.

Setiap orang dapat menerapkan 5R dalam hal apa saja. Misalnya studio, kantor, pabrik, kamar tidur, atau bahkan kamar mandi sekalipun. Dengan adanya 5R, seorang pekerja pabrik atau bengkel tidak akan merasa berbeda dengan orang yang bekerja dalam kantor, karena mereka juga dapat bekerja dalam kondisi fisik tempat kerja yang tidak kalah nyaman dengan kantor. Program 5R merupakan budaya tentang bagaimana seorang memperlakukan tempat kerjanya secara benar. Bila tempat kerja tertata rapi, bersih, tertib maka kemudahan berkerja perorangan dapat diciptakan. Dengan kemudahan bekerja ini, 4 bidang sasaran pokok industri dapat lebih mudah dipenuhi, menurut Jahja (2000), 4 bidang sasaran tersebut meliputi:

a. Efisiensi kerja

Efisiensi kerja berhubungan dengan penggunaan sumber daya yang sehemat mungkin dalam menghasilkan barang dan jasa. Penghematan sumber daya sering diartikan sebagai penghematan sumber daya benda fisik saja. Pada dasarnya sumber daya waktu merupakan hal yang sangat penting dalam proses produksi. Sumber daya waktu merupakan sumber daya yang tidak bisa diulang. Jadi waktu kerja harus

dimanfaatkan sebaik mungkin dan tidak ada pemborosan waktu. Industri tidak akan berhasil tanpa pengolahan waktu yang efektif.

b. Produktivitas kerja

Di pihak lain produktivitas, mempunyai pengertian meningkatkan nilai tambah pada hasil kerja. Karyawan yang produktif adalah karyawan yang dapat menghasilkan nilai tambah sebesar mungkin dari masukan yang memadai. Masalahnya sekarang bagaimana kerja yang dilakukan karyawan dapat selalu menghasilkan nilai tambah. Seorang pakar dari Jepang menyebutkan bahwa, kegiatan bernilai tambah dalam bekerja pada umumnya hanya merupakan sebagian kecil dari seluruh kegiatan. Ia memberikan angka satu berbanding sepuluh ribu. Namun pada intinya, kegiatan dapat bermuara pada nilai tambah maupun pemborosan. Konsep ringkas, rapi, resik, rawat dan rajin (5R) merupakan langkah awal dalam menemukan kegiatan tidak bernilai tambah dan pemborosan.

c. Mutu kerja

Mutu berkaitan dengan kesesuaian hasil kerja terhadap kebutuhan. Ketidaksesuaian terhadap kebutuhan atau prasyarat merupakan cacat produksi yang harus diperbaiki. Untuk perbaikan diperlukan tambahan waktu, usaha maupun material dan komponen. Disamping itu, kesempurnaan hasil kerja tidak dapat dijamin bila dicapai melalui pekerjaan ulang atau reparasi. Mutu hasil kerja harus dapat dijamin sedini mungkin di tempat kerja agar kerja reparasi dapat dihapuskan.

d. Keselamatan kerja

Kecelakaan kerja merupakan masalah atau bencana bagi karyawan. Perusahaan juga mengalami kerugian, barang yang rusak atau mesin yang terhenti, waktu yang hilang dan peralatan yang rusak dan sebagainya. Moral, semangat kerja, dan ketenangan kerja karyawan terganggu. Keselamatan kerja, berkaitan dengan proses melakukan secara aman dan selamat. Melalui penerapannya, 5R ikut berperan dalam meningkatkan keamanan dalam bekerja. Bila dikatakan pembangunan industri harus di landasi dengan ringkas, rapi, resik, rawat dan rajin (5R), dengan ringkas, rapi, resik, rawat dan rajin (5R) perusahaan mempunyai landasan yang kokoh dan

siap menghadapi tantangan persaingan. Dengan menerapkan ringkas, rapi, resik, rawat dan rajin (5R), perusahaan tersebut telah memiliki budaya keselamatan kerja yang benar, kuat dan siap untuk berkembang secara sehat.

2.1.3 Tujuan 5R

Menurut Osada (2000) mengemukakan bahwa tujuan 5R adalah sebagai berikut :

a. Keamanan

Selama puluhan tahun, kedua kata pemilahan dan penataan menjadi ciri khas pada poster-poster dan surat kabar bahkan di perusahaan-perusahaan kecil karena pemilahan dan penataan sangat berperan besar di dalam masalah keamanan.

b. Tempat Kerja yang Rapi

Tempat kerja yang menerapkan 5R dengan teliti tidak perlu terus-menerus membicarakan keamanan, dan kecelakaan industri yang dialaminya akan lebih sedikit dibandingkan dengan pabrik yang hanya mengutamakan peralatan dan prosedur yang sedemikian aman sehingga tidak mungkin gagal.

c. Efisiensi

Para ahli di bidang seperti, juru maska, pelukis, tukang kayu mereka menggunakan peralatan yang baik dan mereka memeliharanya. Mereka tahu bahwa waktu yang dipegunakan untuk memelihara peralatan tidak terbuang percuma, bahkan hal itu menghemat lebih banyak waktu.

d. Mutu

Elektronik dan mesin-mesin modern memerlukan tingkat presisi dan kebersihan yang sangat tinggi, untuk menghasilkan output yang baik. Berbagai gangguan yang kecil dapat berakibat terhadap penurunan mutu dari *output* yang dihasilkan.

e. Kemacetan

Pabrik yang tidak menerapkan 5R akan menghadapi berbagai masalah kemacetan mulai dari mesin yang disebabkan kotoran yang mengendap ataupun

kemacetan dalam kepala karyawan, harus kita sadari bahwa ingatan seseorang bisa saja salah, maka daripada itu diperlukan berbagai petunjuk yang melengkapi keterbatasan seorang manusia dalam menjalankan tugasnya.

2.1.4 Penerapan 5R

Lima langkah dalam pemeliharaan tempat kerja ini disebut sebagai 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin). Program 5R merupakan serangkaian kegiatan yang terdiri dari lima langkah kegiatan yang bertahap. Oleh karena itu tiap-tiap langkah tersebut harus diperjelas agar 5R betul-betul sebagai suatu konsep dengan bentuk yang nyata dan dapat lebih dipahami.

a. Ringkas

Pada prinsipnya, tempat kerja adalah tempat untuk bekerja, karena orang bekerja membutuhkan tempat. Namun, dalam kenyataannya, tempat kerja sering menjadi tempat penampungan berbagai benda. Barang rusak, mesin rusak, pekerjaan tertunda, contohnya adalah barang atau berbagai macam benda keperluan pribadi maupun titipan dari orang lain. Tempat kerja harus bebas dari semua benda yang tidak diperlukan dalam bekerja. Tempat kerja harus ringkas, suatu perintah tegas dicanangkan : “Singkirkan barang-barang yang tidak diperlukan dari tempat kerja”.

Menurut Jahja (2000) ada 4 langkah yang perlu di perhatikan dalam penerapan Ringkas, yaitu :

1. Penjelasan guna penyeragaman pengertian

Pengarahan dimaksudkan untuk penyeragaman pengertian mengenai barang yang berguna di tempat kerja. Tekad dan semangat karyawan untuk terlibat dalam program bersama ini juga digalang melalui pengarahan ini. Selanjutnya penjelasan tentang letak carik ringkas, batas waktu dan berbagai macam lainnya perlu diberikan.

2. Kegiatan meringkas tempat kerja

Pelaksanaan awal kegiatan ringkas dilakukan secara serempak. Keserempakan membangkitkan semangat tinggi, sehingga kegiatan ringkas dapat dilakukan dengan tuntas. Hari dan jam tertentu dijadwalkan sebagai saat awal dimulainya kegiatan pemilahan/ringkas.

3. Pemeriksaan berkala kondisi Ringkas di tempat kerja

Pimpinan perusahaan mengambil prakarsa memimpin jalannya kegiatan. Dengan mengenakan pakaian kerja siap kotor, dan pimpinan menyampaikan pesan yang tak mungkin salah ditafsirkan oleh karyawan, sehingga mereka tidak ragu lagi dalam bertindak.

4. Pelembagaan Ringkas dengan sistem piket

Kegiatan yang hanya dilakukan sekali saja tak mungkin dapat dijamin kelestariannya. Pemeriksaan berkala harus diterapkan mengikuti kegiatan awal Ringkas. Sistem kerja yang menjamin terselenggaranya pemeriksaan berkala beserta perangkatnya perlu diterapkan. Lembar periksa yang memadai dan sistem piket dirancang untuk menjamin terjadinya pemeriksaan berkala tersebut. Pemeriksaan dapat dilakukan secara harian, mingguan dan bulanan.

b. Rapi

Kegiatan mencari adalah pemborosan karena tidak memberikan nilai tambah pada hasil produksi. Tanpa kegiatan mencari, pemanfaatan waktu kerja benar-benar terfokus pada kerja yang bernilai tambah. Setelah tempat kerja menjadi ringkas, selanjutnya tempat kerja dibuat menjadi rapi. Di tempat yang rapi, semua barang dapat ditemukan dengan cepat, karena prinsip utama tempat kerja yang rapi adalah : "Setiap barang yang berada ditempat kerja mempunyai tempat yang pasti".

Menurut Jahja (2000) kegiatan rapi ada 5 langkah, yaitu :

1. Pengelompokan barang ditempat kerja.

Pola *uniform* diterapkan bila barang yang sama dikelompokkan pada tempat yang sama. Sedangkan pola fungsional diterapkan bila beberapa barang yang meskipun berlainan jenis diletakkan di tempat yang sama, dengan alasan, urutan maupun fungsi penggunaan yang berbarengan (*kit* atau *set*). Pada prinsipnya

pengelompokan barang harus dipertimbangkan berdasarkan keperluan ditempat kerja.

2. Persiapan tempat penyimpanan.

Tempat yang cukup besar sebaiknya digunakan untuk barang yang volumenya besar, sedangkan tempat yang kecil untuk barang yang kecil. Hal ini harus diperhatikan adalah pertimbangan sering tidaknya pemakaian barang. Penerapannya dilakukan dengan menentukan letak penempatan. Barang yang sering digunakan ditempatkan dilokasi yang mudah diraih, terjangkau dan sebatas pandangan mata. Sebaliknya barang yang jarang digunakan ditempatkan di tempat yang makin tinggi atau makin rendah letaknya. Efisiensi gerak kerja terciptanya dengan pengaturan perletakan barang secara tepat.

3. Pembatas tempat.

Tanda batas yang jelas pada lokasi penempatan barang berfungsi membataasi tempat brang dan mempercepat penemuan barang. Pembatas fisik seperti sekat lemari, rak, pagar, tembok dan sebagainya dapat berfungsi sebagai pembatas tempat. Namun bila belum ada garis pembatas, buatlah garis pembatas dengan cat. Dengan garis pembatas tempat kondisi kelebihan barang dapat segera diketahui.

4. Tanda pengenalan barang.

Penerapan langkah ke empat ini adalah tanda pengenalan barang. Tanda pengenalan barang berisi keterangan nama atau kode barang, lokasi dan sebagainya. Tanda tercantum pada barang, dan juga tertempel pada tempat, sehingga peruntukan lokasi jelas. Penggunaan nomor kode, bentuk tanda, warna sebagainya dapat mempermudah ketepatan pengenalan barang.

5. Denah lokasi penyimpanan barang.

Kemudian langkah terakhir, adalah membuat denah dengan atau peta dan indeks daftar isi yang menggambarkan peruntukan lokasi tempat barang di tempat kerja. Hal ini penting guna memudahkan dan mempercepat proses pencarian kembali. Dengan denah atau peta besar yang diperagakan di tempat kerja, setiap orang tahu dimana letak dari suatu barang.

Intisari dari penerapan rapi di tempat kerja adalah kemudahan dalam mencari dan mendapatkan barang yang dibutuhkan pada saat yang tepat. Sebaliknya setelah menggunakan alat kerja, pemakai juga mendapatkan kemudahan dalam mengembalikannya.

c. Resik

Tempat kerja yang gelap, kumuh dan kotor mengganggu pemandangan dan proses kerja. Orang harus bertahan sambil bekerja di tempat kerja seperti itu. Tempat kerja yang kotor, berdebu, lembab dan berjamur tidaklah sehat. Keadaan tempat kerja yang kotor dan kumuh berdampak pada kesulitan pemeriksaan mesin maupun peralatan kerja. Tempat kerja perlu resik karena pengaruh resik terhadap produktivitas, kualitas dan keselamatan kerja sangatlah jelas. Secara singkat prinsip resik adalah : “Bersihkan segala sesuatu yang ada di tempat kerja”.

Menurut Jahja (2000) kegiatan resik terdiri dari 4 langkah :

1. Sarana kebersihan di tempat kerja.

Sarana kebersihan harus dianggap sebagai alat kerja karyawan yang disediakan ditempat kerja. Alat kebersihan ditempatkan secara memadai dengan tanda batas dan label pengenal yang sesuai.

2. Pembersihan tempat kerja.

Pola gotong royong dan kerja bakti secara serempak dapat diterapkan untuk resik di tempat kerja. Para karyawan yang akan dilibatkan hendaknya sudah diberikan penyuluhan mengenai maksud dan tujuan pembersihan tempat kerja ini secara lengkap. Bila tempat kerja sudah menjadi bersih dan bebas kotoran. Peremajaan perlu dilakukan di tempat kerja. Hal-hal yang kurang beres perbaiki, mesin di cat kembali, pipa bocor diganti. Mesin, alat kerja, dinding, pengecatan kembali pada rak dan pipa setelah dibersihkan.

3. Peremajaan tempat kerja.

Garis pembatas pada lantai berfungsi sebagai batas daerah tanggung jawab antara lorong dan tempat kerja. Garis ini juga berfungsi sebagai rambu. Tempat peletakan *stock*, mesin, peralatan, tempat sampah dan sebagainya hendaklah

dibuat garis pembatas yang jelas. Dengan garis pembatas kesan tertib lebih menonjol di tempat kerja.

4. Pelestarian resik di tempat kerja.

Melalui kontes dan kompetisi resik dengan bergilir bagi tempat kerja teladan, semangat peningkatan tempat kerja makin dipompakan, sehingga di samping tempat kerja yang selalu resik, pikiran karyawan pun bersih dari berbagai hal negative. Kebersihan di tempat kerja adalah kebutuhan nyata, bukan kemewahan semata. Ingatlah kembali membersihkan berarti memeriksa. Hal itu berarti mencegah serta menghilangkan berbagai gangguan yang mungkin terjadi di tempat kerja. Di samping itu kesehatan karyawan juga lebih terjaga.

Dapat dikatakan bahwa rahasia pembinaan kebiasaan dan disiplin karyawan terutama dipusatkan pada 3R yang pertama ini (Ringkas, Rapi, Resik) Kegiatan nyata secara fisik yang dikembangkan dalam 3R pertama ini membekas pada pola pikir karyawan dan memudahkan penanaman disiplin selanjutnya. Jadi, jangan lewatkan program 3R yang pertama.

d. Rawat

Rawat pada prinsipnya mengusahakan agar tempat kerja yang sudah menjadi baik dapat selalu terpelihara. Di tempat kerja yang rawat, kerawanan dan penyimpangan dapat segera dikenali, sehingga berbagai masalah dapat dicegah sedini mungkin. Contohnya, peminjam barang tidak mengembalikan barang itu ke tempat semula. Kesalahan dan penyimpangan oleh manusia dapat terjadi di instansi maupun industri. Prinsip utama rawat di tempat kerja adalah semua orang memperoleh informasi yang dibutuhkannya di tempat kerja, tepat waktu.

Dalam menjalankan kegiatan rawat, menurut Jahja (2000) ada 5 langkah yang perlu diperhatikan:

1. Penentuan kendali.

Butir kendali yang akan diperagakan perlu digali dari pemikiran para karyawan di tempat kerja. Mereka hendaknya diajak memikirkan manajemen informasi di tempat kerjanya. Selanjutnya prioritas dari tiap butir kendali

dipertimbangkan. Mengkaji sasaran pemantauan, mempertimbangkan kaitannya dengan kebutuhan operasional dan mulailah dari yang sederhana.

2. Penetapan kondisi tidak wajar.

Selanjutnya, penetapan rumusan kondisi wajar dan tak wajar dari butir kendali terpilih diselidiki, kriteria wajar dan tak wajar ini hendaknya dirumuskan secara seksama. Kemudian, pertimbangkanlah dengan melibatkan semua orang sehingga pengertian seragam dapat disepakati. Pengertian seragam meningkatkan komitmen menjaga bersama kondisi rawat (*seiketsu*).

3. Rancangan mekanisme pantau.

Merancang bagaimana pemantauan visual dapat dilakukan. Mekanisme pantau modern umumnya dirancang dengan teknik canggih, namun hindarilah kecenderungan bercanggih-canggih. Terlebih bila pemantauan dasar belum dapat diterapkan. Cara sederhana hendaklah diutamakan. Mekanisme pantau mudah dipahami dan dapat menimbulkan kesiagaaan serta tanggapan segera. Penerapan peragaan fisik sederhana seperti: papan peraga atau kartu dapat dilakukan sebagai pilihan awal sederhana. Selanjutnya, bila tuntutan tempat kerja menghendaki, dapat pula diterapkan peragaan elektronik berupa lampu peraga atau sirine.

4. Tindak lanjut penyimpangan.

Bila keadaan tak wajar atau penyimpangan terjadi dan diisyatkan oleh mekanisme pantau, maka tindak lanjut harus segera dilaksanakan. Ketidakwajaran umumnya diatasi segera dengan pemberhentian produksi dan mencari penyebab ketidakwajaran tersebut. Bila tindak lanjut itu sudah dapat dilakukan, sering sekali dapat pula ditemukan mekanisme lanjut yang terkait pada mekanisme pantau sehingga tercipta sistem otomatis anti salah berdasarkan konsepsi proses yang berkecerdasan.

5. Pemeriksaan berkala.

Perlu adanya pemeriksaan secara berkala. Mekanisme control visual akan sia-sia dan berkurang maknanya bila karyawan dan manajemen masih bersikap tak peduli atas kehadirannya. Pemeriksaan berkala dan lembar periksa diperlukan untuk menjaga berbagai *control visual*. Tugas pemeriksaan bagi karyawan juga harus diatur karena karyawanlah yang nantinya akan memelihara kebersihan di tempat kerja mereka sendiri.

Banyak orang sudah menyadari bahwa ketidakpastian di tempat kerja berpengaruh pada unjuk kerja. Ketidakpastian banyak berkurang dengan rawat (*seiketsu*) dan *control visual* di tempat kerja. Ketidakpastian akan banyak berkurang dengan *seiketsu* (rawat) dan control visual di tempat kerja. Dengan demikian, tempat kerja menjadi semakin transparan dan makin terkendali. *Seiketsu* (rawat) membekali semua orang di tempat kerja dengan informasi yang di perlukan sehingga mampu bertindak dengan cepat dan tepat.

e. Rajin

Program 4R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat) yang telah dibahas tidak dapat diterapkan tanpa sentuhan manusia. Manusia menjadi kunci dari setiap usaha, termasuk usaha penerapan 5R. Rajin ditambahkan sebagai penutup dari 5R guna mengingatkan kembali tentang pentingnya unsur manusia dalam penerapan dan memberi arah bagaimana manusia dapat memenuhi perannya sebagai manusia seutuhnya. Rajin berkaitan dengan kebiasaan karyawan yang harus dibina agar dapat menjaga dan meningkatkan apa yang sudah baik. Rajin di tempat kerja berarti menjaga dan meningkatkan apa yang sudah baik. Rajin di tempat kerja berarti pengembangan kebiasaan positif di tempat kerja. Apa yang sudah baik harus selalu dalam keadaan prima setiap saat. Prinsip rajin di tempat kerja adalah : "Lakukan apa yang harus dilakukan, dan jangan melakukan apa yang tak boleh dilakukan".

Menurut Jahja (2000) ada langkah yang perlu diperhatikan dalam menjalankan Rajin, yaitu :

1. Penetapan target bersama.

Usahakanlah pertemuan berkala para karyawan di tempat kerja. Bahas praktek perilaku positif yang dapat dikembangkan di antara mereka. Tentukan secara

bersama-sama mengenai berbagai target kebiasaan yang perlu diperbaiki suatu ikrar bersama untuk mematuhi. Karyawan diberikan kesempatan yang leluasa dalam mengemukakan pendapatnya dan bersedia mendengarkan pendapatnya dan bersedia mendengarkan pendapat mereka.

2. Teladan atasan perlu dikembangkan.

Atasan merupakan panutan bagi bawahannya, oleh karena itu ia harus konsekuen dalam mematuhi dan menghormati aturan. Baik yang dibuat oleh perusahaan maupun aturan setempat yang dibuat oleh para karyawan.

3. Pembinaan hubungan karyawan.

Karyawan tidak saling menyapa di tempat kerja adalah gejala buruk, karena sopan santun dan keramahan antar sesama tidak ada. Sekedar ucapan: “selamat pagi”, “sampai ketemu”, “terima kasih” atau “maaf” merupakan cermin dari sikap saling menghargai. Kenali karyawan satu demi satu: namanya, umur, latar belakang, keluarga, kebiasaan-kebiasaan dan sebagainya. Binalah hubungan baik dengan mereka melalui perhatian yang tulus. Mereka membutuhkan wawasan pengalaman baru guna memperkaya makna kehidupan pribadinya dan menumbuhkan kebanggaan profesi.

4. Kesempatan belajar bagi karyawan.

Kesempatan belajar bukan hanya pendidikan di kelas saja. Kesempatan belajar bagi karyawan dapat berupa: penyediaan buku dan sarana belajar, alat peraga praktek, pelatihan sambil bekerja, kesempatan untuk menguasai pekerjaan lain, penerapan sistem saran dari karyawan, gugus kendali mutu serta berbagai kesempatan lain. Dengan sikap rajin yang diterapkan terus-menerus, keadaan tempat kerja makin terpelihara dan meningkat. Sikap rajin pun merupakan sikap yang sangat mendukung efisiensi dan produktivitas kerja. Tentu saja, karyawan ini juga memiliki kecintaan dan rasa ikut memiliki terhadap perusahaan dalam arti yang sangat positif. Tugas apapun juga yang dikerjakan oleh karyawan, baik itu

operator yang bersimbah peluh atau staf yang berdasi, mereka memiliki suatu kebanggaan yang tak ternilai harganya “kebanggaan professional” yang mendukung kemajuan perusahaannya.

2.1.5 Pengukuran 5R

Setiap benda baik itu bergerak ataupun diam termasuk juga makhluk hidup seperti manusia, hewan dan tumbuhan memiliki kemampuan dan fungsi masing-masing. Missal tumbuhan dapat diolah menjadi makanan bagi hewan dan manusia, hewan memiliki naluri yang peka, manusia memiliki akal budi. Begitu juga dengan 5R memiliki fungsi dan kemampuannya sendiri yang biasa kita sebut sebagai kinerja.

Memberikan pengertian atau kinerja sebagai berikut : *“performance is defined as the record of outcomes produced on a specified job function or activity during time period”*. Prestasi atau kinerja adalah catatan tentang hasil-hasil yang diperoleh dari fungsi-fungsi pekerjaan tertentu atau kegiatan selama kurun waktu tertentu (Bernardin dan Russel dalam Ruky, 2002).

Setelah menerapkan 5R kita harus mengetahui seberapa baik kinerja yang ditunjukkannya, agar dapat dilakukan upaya pengendalian. Maka perlu adanya kegiatan pengukuran. B.N. Marbun (2005) dalam bukunya Kamus Manajemen mengemukakan bahwa dalam pengukuran kinerja karyawan di perusahaan adalah pencatatan dan pelaporan pekerjaan yang sedang dilakukan dan hasil yang telah dicapai.

Melalui proses kegiatan pengukuran maka hasil yang di peroleh dapat dievaluasi, yang kemudian dapat ditindaklanjuti. Dengan begitu kinerja dari penerapan 5R dapat lebih maksimal. Di Jepang sendiri 5R dianggap sebagai suatu metode yang sangat ampuh dan dapat memberikan pengaruh yang besar diberbagai bidang dan dapat membantu dalam upaya mencapai tujuan perusahaan. Maka didalam penerapannya mereka melakukannya dengan sangat serius. Melalui tahapan proses manajemen yaitu dimulai dari perencanaannya, dalam fungsi pengorganisasian 5R biasanya meliputi seluruh anggota organisasi, kemudian melalui pelaksanaan yang menyeluruh, dan tentu saja kegiatan pengendalian, dimana agar mereka dapat mengetahui seberapa banyak manfaat yang bisa diperoleh melalui penerapan 5R, jadi pada prakteknya tidak bisa hanya asal menerapkan saja.

Selain itu juga kegiatan pengukuran kinerja penerapan 5R ini juga dilakukan untuk membantu penulis dalam pembuktian hipotesa yaitu apakah dengan melakukan kegiatan pengukuran kinerja ini, perusahaan sebagai pelaksana dapat mengetahui secara signifikan efektivitas penerapannya. Kegiatan pengukuran kinerja ini juga dilakukan dalam membantu

pencapaian tujuan, baik itu tujuan perusahaan secara umum maupun tujuan penerapan 5R itu sendiri.

2.1.6 Manfaat 5R

Manajemen harus memahami betul banyaknya manfaat yang dapat diperoleh dari program 5R bagi perusahaan secara menyeluruh, yaitu :

- a. Membantu karyawan dalam mencapai disiplin pribadi. Karyawan dengan disiplin pribadi selalu melaksanakan 5R, berminat dalam perbaikan yang berkesinambungan, dan dapat dipercaya untuk mematuhi standar.
- b. Menampilkan dan menyoroti berbagai pemborosan di perusahaan. Memahami masalah adalah langkah pertamadalam menghapus pemborosan.
- c. Menghilangkan pemborosan di perusahaan, meningkatkan proses 5R
- d. Menunjukkan berbagai ketidakwajaran, seperti cacat produksi, gagal fungsi, dan persediaan berlebih.
- e. Mengurangi gerak kerja yang tidak bernilai tambah, seperti operator yang berjalan jauh atau gerak kerja dengaan yang menimbulkan kelelahan.
- f. Memperjelas masalah yang terkait dengan material yang kurang, jalur kerja yang tak seimbang, kemacetan mesin, maupun kelambatan waktu penyerahan. Semua itu lebih mudah dipantau secara visual, sehingga penyelesaiannya tidak bertele-tele.
- g. Menyelesaikan masalah logistik di perusahaan dengan cara sederhana.
- h. Membuat masalah mutu menjadi jelas.
- i. Meningkatkan efisiensi kerja dan mengurangi biaya operasional.
- j. Mengurangi kecelakaan industri dengan mengurangi keadaan lantai berminyak, lingkungan kotor, cara berpakaian kerja serampangan, dan operasi yang tidak aman. *Seiso* secara khusus meningkatkan kendala mesin dan membebaskan waktu reparasi dari petugas pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*), pemeliharaan prediktif (*predictive maintenance*) dan upaya menciptakan peralatan atau mesin yang bebas pemeliharaan (*maintenance free*), melalui kerja sama dengan bagian perancangan proses.

2.2 Kebakaran

2.2.1 Definisi Kebakaran

Kebakaran adalah suatu nyala api, baik kecil maupun besar pada tempat yang tidak dikehendaki, merugikan dan pada umumnya sukar dikendalikan. Tidak ada tempat kerja yang dapat dijamin bebas dari risiko bahaya kebakaran. Kebakaran di tempat kerja membawa konsekuensi yang berdampak merugikan banyak pihak baik pengusaha, tenaga kerja, maupun masyarakat luas (Direktorat Pengawasan Keselamatan Kerja Ditjen Pembina Pengawasan Ketenagakerjaan, 2004).

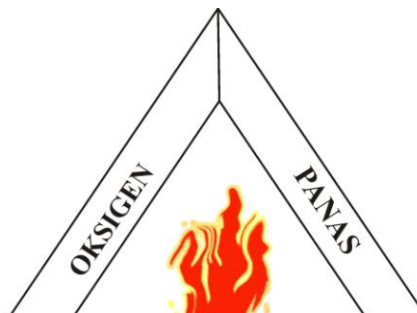
Risiko kebakaran adalah perkiraan tingkat keparahan apabila terjadi kebakaran. Ada tiga faktor yang mempengaruhi tingkat risiko, yaitu :

- Tingkat kemudahan terbakarnya (*flammable*) dari bahan yang diolah atau disimpan.
- Jumlah dan kondisi penyimpanan bahan tersebut sehingga dapat diperkirakan kecepatan laju pertumbuhan atau menjalarnya api.
- Tingkat paparan seberapa besar nilai material yang terancam dan atau seberapa banyak orang yang terancam (Direktorat Pengawasan Keselamatan Kerja Ditjen Pembina Pengawasan Ketenagakerjaan, 2004).

2.2.2 Teori dan Anatomi Api

Api tidak terjadi begitu saja tetapi merupakan suatu proses kimiawi antara uap bahan bakar dengan oksigen dan bantuan panas. Teori ini dikenal sebagai segitiga api (*fire triangle*). Menurut teori ini, kebakaran terjadi karena adanya 3 faktor yang menjadi unsur api, yaitu:

- Bahan bakar (*fuel*), yaitu unsur bahan bakar baik padat, cair, atau gas yang dapat terbakar dan bercampur dengan oksigen dari udara.
- Sumber panas (*heat*), yang menjadi pemicu kebakaran dengan energi yang cukup untuk menyalakan campuran antara bahan bakar dan oksigen dari udara
- Oksigen, yang terkandung dalam udara. Tanpa adanya udara atau oksigen, maka proses kebakaran tidak dapat terjadi



Gambar 2.1 *Fire Triangle* (Sumber: Ramli, 2010)

Kebakaran dapat terjadi jika ketiga unsur api tersebut saling bereaksi satu dengan lainnya. Tanpa adanya salah satu unsur tersebut, api tidak dapat terjadi. Bahkan masih ada unsur keempat yang disebut reaksi berantai, karena tanpa adanya reaksi pembakaran maka api tidak akan dapat hidup terus-menerus. Keempat unsur api ini sering disebut juga *Fire Tetrahedron*.



Gambar 2.2 *Fire Tetra Hedron* (Sumber: Ramli, 2010)

Konsep unsur api inilah yang menjadi landasan dalam pengembangan ilmu kebakaran, landasan mengembangkan sarana dan teknik pemadaman kebakaran serta merancang sistem proteksi kebakaran yang baik. Seluruh peristiwa kebakaran selalu melibatkan unsur-unsur api tersebut.

Jika dilihat dari strukturnya, api terdiri dari 4 komponen yaitu gas, nyala, asap, dan energi panas. Pada bagian terbawah dekat sumbernya, api merupakan gas yang bereaksi dengan oksigen. Bahan yang terbakar dari suatu benda pada dasarnya dalam bentuk gas. Gas ini secara terus menerus terbentuk karena panas dan reaksi berantai selama kebakaran berlangsung. Kayu misalnya tidak mungkin langsung terbakar, tetapi terlebih dahulu membentuk partikel-partikel gas yang kemudian bereaksi dengan oksigen dan dapat nyala.

Selanjutnya gas yang terbentuk ini akan menimbulkan nyala (*flame*) yang kita lihat sebagai api. Nyala ini berwarna biru atau kemerahan tergantung sempurna atau tidaknya proses reaksi antara gas dan oksigen. Dari nyala ini akan dihasilkan asap (*smoke*) yaitu berupa hasil sisa pembakaran. Semakin sempurna pembakaran semakin sedikit asap yang terbentuk. Sebagai contoh nyala api LPG hampir tidak mengeluarkan asap, berbeda dengan kompor minyak tanah yang banyak mengeluarkan asap.

Elemen keempat adalah energi panas yang dihasilkan oleh reaksi pembakaran. Energi ini besarnya bervariasi mulai dari 100°C sampai lebih dari 1000°C tergantung intensitas kebakaran, jumlah bahan yang terbakar, dan sifat kimianya.

2.2.3 Klasifikasi Kebakaran

Api juga bermacam-macam dilihat dari jenis bahan yang terbakar misalnya bahan padat, minyak, gas, bahan kimia, listrik, atau logam karena itu para ahli mencoba mengklasifikasikan api sehingga mudah dikenal. Pemahaman mengenai klasifikasi kebakaran ini akan sangat membantu dan diperlukan dalam pengembangan bahan pemadam dan teknik pemadam kebakaran. Tujuan klasifikasi kebakaran adalah agar memudahkan usaha pencegahan dan pemadaman kebakaran. Klasifikasi kebakaran digunakan untuk memilih media (bahan) pemadam yang tepat dan sesuai bagi suatu kelas kebakaran, sehingga usaha pencegahan dan pemadaman akan berdaya guna dan tepat guna.

Klasifikasi kebakaran juga digunakan untuk menentukan sarana proteksi kebakaran dan untuk menjamin keselamatan nyawa tim pemadam kebakaran (*fireman*). Sebagai contoh, kebakaran jenis listrik sangat berbahaya jika dipadamkan dengan air karena dapat mengakibatkan sengatan listrik. Banyak juga bahan kimia yang bereaksi dengan air, sehingga disemprotkan justru menimbulkan ledakan yang membahayakan.

Klasifikasi kebakaran terus berkembang sejak mulai diperkenalkan puluhan tahun yang lalu yang dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain:

- a. Berkembangnya teknologi atau ilmu dalam bidang kebakaran.
- b. Ditemukan dan dipakainya jenis bahan bakar baru yang sifatnya berbeda dengan bahan bakar lainnya yang sudah ada.
- c. Makin intensifnya pemakaian bahan bakar baru, baik dari kuantitas maupun kualitasnya.
- d. Ditemukannya jenis media pemadam baru yang lebih tepat dan efektif untuk jenis kebakaran tertentu misalnya kebakaran logam, LNG, atau LPG.

Klasifikasi kebakaran yang dikenal saat ini antara lain sebagai berikut:

- a. Klasifikasi U.L (*Underwriters Laboratories*)

Underwriters Laboratories adalah suatu lembaga asuransi di USA yang banyak menutup asuransi perusahaan atau perorangan yang berkaitan dengan kebakaran. Mereka mengembangkan berbagai standar dan pedoman mengenai kebakaran. Mereka juga memiliki suatu laboratorium pengujian dan penelitian mengenai kebakaran.

UL mengeluarkan pedoman klasifikasi kebakaran yang dipergunakan oleh hampir semua negara di Eropa dan negara bekas koloninya, klasifikasi tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Kelas Kebakaran Berdasarkan Klasifikasi UL (Amerika)

Kelas	Jenis	Contoh
Kelas A	Bahan padat	Kertas, kayu, kain
Kelas B	Bahan cair dan padat lunak	Minyak bumi dan produk-produknya, <i>grease</i> , mentega
Kelas C	Listrik	Kebakaran komponen atau peralatan dimana terlibat instalasi listrik yang masih mengandung arus

Sumber: Ramli, 2010

b. Klasifikasi Eropa (sesudah tahun 1970)

Klasifikasi ini dikeluarkan di Eropa pada bulan Juni 1970 sewaktu diadakan Konvensi Internasional oleh Komite Normalisasi Eropa (*Committee European de Normalisation*). Pembagiannya adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2 Kelas Kebakaran Berdasarkan Klasifikasi Eropa

Kelas	Jenis	Contoh
Kelas A	Bahan padat	Bahan mengandung selulose yang bila terbakar dan akan meninggalkan arang/abu
Kelas B	Bahan cair	Minyak bumi dan produk-produknya
Kelas C	Gas	Bahan gas (atau gas yang cair): gas alam, propane butane
Kelas D	Bahan logam	Magnesium, potasium, titanium

Sumber: Ramli, 2010

c. Standar Inggris

Inggris membagi kebakaran atas 6 kelas sebagai berikut:

- Kelas A : yang melibatkan bahan organis padat seperti kertas dan kayu
- Kelas B : melibatkan bahan cair mudah terbakar dan bahan padat yang dapat dicairkan seperti lilin
- Kelas C : melibatkan gas mudah terbakar seperti LPG
- Kelas D : kebakaran logam dan metal
- Kelas E : kebakaran peralatan listrik
- Kelas F : kebakaran yang melibatkan senyawa lemak atau minyak mineral

d. Klasifikasi NFPA

NFPA (*National Fire Protection Association*) adalah suatu lembaga swasta di bidang penanggulangan bahaya kebakaran di Amerika Serikat.

Tabel 2.3 Kelas Kebakaran Berdasarkan Klasifikasi NFPA

Kelas	Jenis	Contoh
Kelas A	Bahan padat	Kebakaran dengan bahan bakar padat biasa (<i>ordinary</i>)
Kelas B	Bahan cair	Kebakaran dengan bahan bakar cair atau bahan yang sejenis (<i>flammable liquids</i>)
Kelas C	Listrik	Kebakaran listrik (<i>energized electrical equipment</i>)
Kelas D	Bahan logam	Magnesium, potasium, titanium

Sumber: Ramli, 2010

e. Klasifikasi US *Coast Guards*

Menurut Badan Pengaman Pantai di USA, kebakaran diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 2.4 Kelas Kebakaran Berdasarkan Klasifikasi US *Coast Guards*

Kelas	Jenis	Contoh
Kelas A	Bahan padat	Kebakaran dengan bahan bakar padat biasa
Kelas B	Bahan cair	Kebakaran dengan bahan bakar cairan dengan titik nyala lebih kecil 170°F dan tidak larut dalam air (contoh: bensin, benzene, dan lain-lain)
Kelas C	Bahan cair	Kebakaran dengan bahan bakar cairan dengan titik nyala lebih kecil 170°F dan larut dalam air (contoh: acetone, etanol)
Kelas D	Bahan cair	Kebakaran dengan bahan bakar cairan dengan titik nyala sama dengan 170°F atau yang lebih tinggi dan tidak larut dalam air (contoh: minyak kelapa, minyak ikan paus, minyak trafo)
Kelas E	Bahan cair	Kebakaran dengan bahan bakar cairan dengan titik nyala sama dengan 170°F atau yang lebih tinggi dan larut dalam air (contoh: gliserin, etilen glikol)

Kelas F Bahan logam Kebakaran dengan bahan bakar logam
(contoh: magnesium, aluminium, titanium)

Sumber: Ramli, 2010

f. Klasifikasi Indonesia

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per-04/MEN/1980, tanggal 14 April 1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan, kebakaran dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 2.5 Kelas Kebakaran Berdasarkan Klasifikasi Indonesia Menurut Permenakertrans No. 04/MEN/1980

Kelas	Jenis	Contoh
Kelas A	Bahan padat	Kebakaran dengan bahan bakar padat bukan logam
Kelas B	Bahan cair dan gas	Kebakaran dengan bahan bakar cair atau gas mudah terbakar
Kelas C	Listrik	Kebakaran instalasi listrik bertegangan
Kelas D	Bahan logam	Kebakaran dengan bahan bakar logam

Sumber: Ramli, 2010

2.2.4 Faktor Penyebab Kebakaran Industri

Untuk menghilangkan penyebab kebakaran, hal pertama yang harus dilakukan adalah mengidentifikasi banyaknya faktor yang diketahui ada, yang dapat menyebabkan kebakaran. Beberapa penyebab kebakaran yang umum misalnya, peralatan listrik, merokok, gesekan, api terbuka, dan kerumah tanggaan yang buruk (Rijanto, 2011).

a. Peralatan Listrik

Pemanasan berlebihan dari peralatan listrik dan percikan api akibat hubungan pendek dari pemasangan atau pemeliharaan yang tidak baik peralatan listrik adalah dua penyebab kebakaran pada bangunan yang paling menonjol.

Rencanakan peralatan listrik yang benar pada lokasi-lokasi berbahaya karena adanya cairan, gas-gas, atau debu yang mudah terbakar.

Penyebab Kebakaran Listrik:

- 1) Hubungan singkat, pada hubungan singkat, arus yang mengalir besar sekali, bahkan tak terhingga
- 2) Beban terlalu tinggi
- 3) Luas penampang terlalu kecil

Jaringan listrik sementara, terutama bila rusak atau kelebihan beban, merupakan penyebab yang biasa mengakibatkan kebakaran. Bila menggunakan cairan mudah terbakar, gunakan sistem *bonding* dan *grounding* yang cukup.

Harus selalu dipertimbangkan bahwa bola lampu merupakan potensi bahaya kebakaran pada tempat-tempat tersebut. Lakukan inspeksi dan test secara periodik pada instalasi dan peralatan listrik. Hal ini akan menjamin kinerja secara terus menerus dan juga mendeteksi kelemahan-kelemahan yang ada (Rijanto, 2011).

b. Merokok

Membuang dengan sembarangan puntung rokok termasuk yang sering menyebabkan kebakaran. Dilarang merokok, khususnya di tempat pengerjaan kayu, pembuatan tekstil, industri produk gandum, dan tempat-tempat lain dimana cairan atau produk-produk yang mudah terbakar diproduksi, disimpan, atau digunakan.

Meskipun ada keinginan untuk menghilangkan sama sekali merokok di dalam pabrik, tetapi ketentuan ini sulit untuk ditegakkan. Sebagai pemecahannya, adalah dengan cara mengizinkan merokok pada jam-jam khusus, dan pada tempat yang aman dimana dapat dilakukan pengawasan.

Beri tanda larangan merokok dengan tanda-tanda yang mencolok. Setiap orang, termasuk supervisor dan tamu, harus mentaati ketentuan larangan merokok ini. Pada kebanyakan hunian dengan bahaya tinggi, merokok diijinkan pada ruangan khusus yang aman terhadap bahaya kebakaran, atau pada waktu tertentu saat bahayanya tidak terpapar. Pada beberapa kasus, pasang instruksi khusus atau tanda-tanda peringatan terhadap dampak merokok. Bila tingkat bahayanya tinggi, pekerja dilarang membawa korek api dan perlengkapan merokok lainnya ke dalam area (Rijanto, 2011).

c. Gesekan

Panas berlebihan yang diakibatkan oleh gesekan telah menyebabkan kebakaran dengan prosentase yang cukup tinggi. Suatu program pemeliharaan pencegahan pada mesin-mesin pabrik dapat mencegah kebakaran yang diakibatkan adanya pelumasan yang tidak baik, *bearings* yang tidak rata, dan peralatan yang rusak atau bengkok, yang merupakan sumber gesekan.

Panas gesekan yang cukup untuk penyalaan dapat terjadi akibat bahan yang macet dalam suatu proses produksi. Masalah yang biasa terjadi lainnya yang sering tidak terlihat adalah pada pengaturan tegangan ban (*belt*) penggerak mesin. Bila ban terlalu kencang atau terlalu longgar, sehingga gesekan yang berlebihan mengakibatkan kenaikan panas yang serius (Rijanto, 2011).

d. Api Terbuka

Meskipun api terbuka merupakan sumber penyalaan yang paling nyata dalam kebakaran, dan sebagian orang juga berpendapat bahwa hal ini dapat dihindari dengan mudah, tetapi api terbuka tetap diperhitungkan karena kebakaran pada industri prosentasenya besar. Kegiatan operasi peralatan pemanas, pembakar, pengelasan, dan pemotongan adalah termasuk penyebab terpenting awal kebakaran.

1) Tungku Pembakar

Bila tungku menggunakan bensin, minyak tanah, LPG, asetilen, atau alkohol, letakkan sedemikian rupa sehingga api sedikitnya berada pada jarak 46 cm (4 ft) dari permukaan kayu. Jangan menggunakan di sekitar cairan, kertas, atau bahan mudah terbakar lainnya.

2) Pengelasan dan Pemotongan

Bila memungkinkan, lakukan pengelasan atau pemotongan di area atau ruangan khusus yang aman dari kebakaran dengan lantai logam atau beton. Bila pemotongan harus dilakukan di luar area aman, maka gunakan sistem ijin kerja (*work permit*) untuk memberikan kondisi keamanan kerja yang maksimum.

Bila pengelasan harus dilakukan di atas lantai kayu, basahi lantai kayunya atau berikan lapisan selimut tahan api, logam, atau bahan yang tidak mudah terbakar lainnya pada permukaan lantai. Pasang tirai penghalang untuk menahan percikan api atau serpihan panas ke area sekitarnya.

Beberapa ketentuan lainnya:

- a) Tidak diijinkan melakukan pengelasan atau pemotongan pada atau di dekat ruangan yang berisi cairan, uap, atau debu mudah terbakar, kecuali telah dilakukan pengamanan khusus dan bahayanya sudah dimengerti dengan baik.
- b) Tidak melakukan pengelasan atau pemotongan pada suatu permukaan sebelum tumpukan lapisan yang mudah terbakar yang melekat dibuang.
- c) Tidak melakukan pengelasan atau pemotongan di dalam atau di dekat tangki-tangki atau tempat-tempat tertutup berisi bahan cair mudah terbakar. Tempat-tempat ini harus terlebih dahulu dibersihkan dan diisi dengan air atau gasnya dibersihkan dengan gas pengisi (inert gas, misalkan N_2 atau CO_2). Harus di-check dengan alat pendeteksi gas (*gas detectors*) yang memperlihatkan tidak adanya gas-gas atau uap-uap mudah terbakar yang tertinggal. Lakukan pengetesan secara periodik untuk mendeteksi kemungkinan munculnya lagi gas atau uap berbahaya selama dilakukan pekerjaan pengelasan atau pemotongan. Bila ada indikasi munculnya gas atau uap tersebut maka pekerjaan harus dihentikan untuk dilakukan pengamanan lagi.

Pengelasan pada tempat yang berisi bahan mudah terbakar kadang diperlukan. Oleh karena itu diperlukan prosedur khusus untuk menghindari ketidakpastian dalam operasi. Sediakan alat pemadam api pada jarak yang mudah dijangkau oleh operator atau pembantunya selama pekerjaan pengelasan atau pemotongan. Bila bahan bahaya yang ada telah diketahui, dan pengelasan harus dilakukan di luar area atau bengkel untuk pengelasan, maka tempatkan petugas pengawas kebakaran dengan alat pemadamnya yang akan melindungi percikan api atau benda-benda panas dari pengelasan, dan segera memadamkan api bila timbul.

2) Penyalaan Spontan

Penyalaan spontan dihasilkan dari reaksi kimia dimana terjadi pembentukan suhu secara perlahan akibat proses oksidasi bahan organik, yang meningkat terus sehingga mencapai titik nyala bahan. Proses ini dapat terjadi apabila tersedia cukup udara tetapi tidak cukup tersedia ventilasi untuk membuang suhu secepat terbentuknya.

Penyalaan spontan biasanya terjadi bila ada penumpukan bahan dalam jumlah besar dengan permukaan yang cukup luas untuk terjadinya proses oksidasi, apalagi

dengan kurangnya sirkulasi udara untuk menghilangkan panas. Pemaparan dari suhu yang tinggi mempunyai tendensi akan terjadinya nyala spontan.

Keberadaan uap lembab juga dapat mengawali penyalaan spontan, kecuali bahannya basah. Bahan-bahan seperti kapur hidup dapat mengembangkan penyalaan spontan, khususnya bila basah. Simpanlah bahan kimia pada tempat-tempat yang dingin, kering, jauh dari bahan-bahan yang mudah terbakar.

Pada suhu biasa, beberapa bahan yang mudah terbakar beroksidasi dengan perlahan, dan dapat mencapai titik nyalanya. Bahan-bahan ini diantaranya termasuk minyak sayur, minyak hewani, lemak, batubara, arang kayu, dan beberapa serbuk logam. Kain majun atau sampah yang penuh minyak masak atau oli, atau juga cat juga sering menyebabkan kebakaran.

Pengamanan yang terbaik terhadap penyalaan total adalah dengan mengeluarkan keberadaan udara, atau dengan ventilasi yang baik. Untuk jumlah bahan yang sedikit, cara pertama dapat digunakan. Untuk jumlah bahan yang banyak, maka kedua cara dapat digunakan dengan baik.

Suhu 60°C (140°F) cukup berbahaya untuk tumpukan batubara. Apabila suhu mendekati atau mencapai suhu di atas, ambil dan susun lagi tumpukan untuk mendapatkan ventilasi udara yang baik dan mencegah terjadinya penyalaan spontan.

Beberapa produk tanaman juga mudah menyala spontan, seperti serbuk kayu gergajian, jerami/rumput kering, butir-butiran padi, gandum, dan produk pabrik seperti serat goni, rami, dan sisal, dapat menyala spontan, khususnya bila terpapar panas. Lagi-lagi pengamanannya adalah dengan sirkulasi udara, menyingkirkan sumber-sumber api luar, dan menyimpan bahan-bahan dalam jumlah yang kecil-kecil.

Kebakaran pada besi, nikel, alumunium, dan logam bebas lainnya kadang dihubungkan dengan penyalaan spontan. Api kebakaran ini dihasilkan dari oksidasi oli pelumasan dan pemotongan, atau kemungkinan dari penguraian bahan kimia.

Sulfida besi, biasa dikenal dengan pirit besi atau besi *pyrophoric*, terjadi sebagai hasil pelumuran dari senyawa besi dalam minyak tanah yang kontak dengan besi di dalam pipa atau bejana. Selama udara tidak ada atau tetap basah, *sulfida* besi tidak membahayakan. Tetapi bila wadah yang berisi *sulfida* besi dibuka terhadap udara dan dikeringkan, maka akan terbakar. Dimana kemungkinan keberadaan *sulfida* besi, upayakan agar permukaan bagian dalamnya tetap basah saat dibuka. Tangani dengan benar dan hati-hati pembuangan *sulfida* yang menumpuk agar menyebabkan timbulnya api di area dan membahayakan (Rijanto, 2011).

3) Kerumahtangaan

Kerumahtangaan (*housekeeping*) yang buruk adalah faktor lain yang memberikan kontribusi pada kebakaran industri. Kumpulkan dan simpan bahan-bahan mudah terbakar, buang sampah, dan juga pelihara ruang ganti, akan mencegah kebakaran.

1) Pengumpulan dan Penyimpanan Bahan Mudah Terbakar

Banyak kebakaran industri diakibatkan langsung oleh akumulasi dari pakaian yang berminyak dan ber-cat, kain perca, limbah, sampah mudah terbakar. Tampung bahan-bahan tersebut dalam wadah-wadah yang tidak terbakar yang dapat menutup sendiri, yang disediakan khusus, dan buang secara teratur setiap hari dari area kerja.

Sistem penyedot udara (*exhaust system*) pada rancangan akan berguna dalam membuang gas-gas, uap-uap, debu dan pencemar udara lainnya, banyak diantaranya yang mungkin berbahaya terhadap kebakaran. Sistem pengeluaran udara dan menutup mesin-mesin akan membantu mencegah akumulasi bahan mudah terbakar pada lantai dan bagian-bagian mesin. Bahan-bahan ini paling berbahaya bila berterbangan melebihi batasnya di udara.

Bersihkan limbah, meskipun tidak sebesar bahaya limbah mengandung minyak, tetap akan terbakar, dan harus tetap berada di dalam wadah dari logam atau bin dengan tutup yang dapat menutup sendiri. Bila harus menyimpan bahan-bahan mudah terbakar seperti kapas, kapuk, rami, dan lain-lainnya, maka simpanlah pada wadah yang tidak dapat terbakar. Bila jumlahnya banyak, simpanlah dalam ruangan yang tahan kebakaran, yang dilengkapi dengan pintu kebakaran dan sistem *sprinkler* otomatis. Siapkan alat pemadam api ringan serbuk kimia kering, selang kebakaran, atau peralatan pemadam lain untuk kebakaran kelas A, yang siap digunakan.

Jadwal untuk pengumpulan semua limbah dan kotoran harus merupakan bagian dari program pencegahan kebakaran. Pastikan bahwa petugas atau lainnya yang terlibat dalam pengumpulan sampah kertas di kantor dan area servis menggunakan tempat pengumpul yang aman.

Pada waktu-waktu tertentu bersihkan bermacam debu dari pipa-pipa di atas, balok-balok, dan mesin-mesin, khususnya dari *bearings* dan permukaan-permukaan yang panas lainnya.

2) Pembuangan Sampah

Kebakaran sering disebabkan oleh pembakaran sampah di halaman dekat bangunan, gudang, tiang kayu, pagar, dan rumput, atau bahan-bahan lain yang mudah terbakar. Apabila sampah harus dibakar maka gunakan *incenerator* yang memenuhi persyaratan pengendalian pencemaran lingkungan.

3) Ruang Ganti

Pada ruang ganti pakaian disimpan atau diletakkan pakaian terkena minyak, limbah, atau koran, selalu menjadi sumber bahaya kebakaran. Gunakan tempat penyimpanan pakaian dari logam yang tahan api. Pintunya mempunyai lubang ventilasi. Lemari harus cukup luas sehingga udara dapat bersirkulasi dengan bebas di sekitar pakaian yang digantung. Pekerja dilarang untuk meninggalkan pakaian yang terkena minyak atau cat di dalam ruang ganti karena uap minyak atau cat dari pakaian akan berakumulasi dan membahayakan.

Bila ada fasilitas *springkler*, tutup bagian atas lemari pakaian dengan dinding berlubang sehingga air dapat masuk apabila terjadi kebakaran di dalamnya (Rijanto, 2011).

4) Udara Mudah Meledak

Debu-debu, gas-gas, dan uap-uap dapat menciptakan udara yang mudah meledak. Lakukan tindakan pengamanan yang tepat untuk mencegah terjadinya kondisi tersebut.

1) Debu

Bahaya ledakan debu muncul bila bahan yang akan terbakar atau beroksidasi berada dalam bentuk bubuk. Banyak resin sintesis dan bubuk yang digunakan dalam industri plastik menampilkan suatu bahaya ledakan debu.

Pencegahan yang efektif terhadap peledakan bahan campuran adalah dengan memasukkan suatu gas lembam (*inert gas*). Bila mungkin, di dalam ruang atau tempat tertutup, kurangi kadar oksigen sampai dibawah minimum yang dibutuhkan bahan untuk dapat terbakar. Kadar oksigen dapat dimonitor dengan menggunakan detektor oksigen. Tetapi metode memasukkan gas pengisi (*inert gas*) jangan dilakukan bila orang harus memasuki ruang atau tempat tersebut karena akan membahayakan.

Pada bangunan dengan bahaya peledakan yang tinggi, misalkan pabrik plastik, sediakan peralatan pengumpul debu. Rancangan bangunan sedemikian rupa sehingga tekanan ledakan akan menekan jendela keluar, atau menjebol dinding

atau panel yang dirancang dan dibangun untuk meledak kearah yang telah ditentukan sebelumnya. Suatu ledakan dalam bangunan tidak boleh sampai meruntuhkan bangunan itu sendiri.

2) Gas dan Uap

Gas dan uap yang membentuk campuran ledak dengan udara atau oksigen, biasa terjadi di industri. Beberapa gas tersebut diantaranya adalah hidrogen, asetilen, propan, karbonmonoksida, metan, gas alam, dan gas-gas hasil produksi.

Cairan mudah menguap yang mengeluarkan uap mudah terbakar adalah termasuk bensin, naphta, dan metal alkohol. Untuk minyak tanah, terpentin, dan cairan lain dengan titik nyala di atas 38°C (100°F) harus dipanasi diatas suhu ruangan normal sebelum dapat memberikan uap yang cukup untuk membentuk konsentrasi ledakan.

Cairan yang mudah terbakar, seperti bensin, untuk memindahkannya dari satu tempat ke tempat lainnya, hubungkan (*bonding*) kedua tempat tersebut. Jangan memindahkan cairan mudah terbakar dari suatu tempat logam ke tempat plastik, karena plastik tidak dapat *dibonding* atau *digrounding* dengan efektif. Banyak kejadian kebakaran karena menuangkan bensin dari tempat logam ke tempat plastik.

Cairan mudah terbakar yang mempunyai titik nyala diatas 38°C (100°F) harus ditangani atau digunakan dalam jumlah yang seminimal mungkin, di dalam tempat yang aman di lokasi kerja. Titik nyala suatu benda adalah suatu titik suhu terendah dari benda tersebut untuk dapat berubah menjadi uap atau gas dan bercampur dengan udara/oksigen dalam suatu konsentrasi yang akan menyala apabila tersentuh api. Jumlah uap dari cairan yang mudah menguap berhubungan langsung dengan luas permukaannya. Oleh karena itu dengan membatasi luas permukaan cairan yang akan mengurangi bahaya penyalaan atau peledakan.

2.2.5 Jenis Alat Pemadam Kebakaran

Pertimbangan pertama dalam merencanakan sistem proteksi kebakaran adalah klasifikasi potensi risiko bahaya (*hazard*) dari jenis hunian yang akan dilindungi ditinjau dari beberapa aspek, yaitu klasifikasi potensi bahaya, tingkat vitalitas, jenis bahan dan peralatan, jumlah dan sifat penghuni. Pertimbangan klasifikasi ini sebagai dasar dalam menentukan sistem instalasi yang sesuai dengan media pemadam. Ada dua jenis alat pemadam api yang dapat digunakan, yaitu: perlengkapan terpasang (*installed equipment*) dan alat pemadam api ringan yang dipegang tangan (APAR) (Ridley, 2008).

a. Alat Terpasang

1) *Hydrant*

- a) Membutuhkan pasokan air yang dapat diandalkan
- b) Jumlahnya mencukupi untuk menjangkau seluruh area kerja
- c) Dapat terganggu jika kerannya bocor
- d) Dapat di atur agar mengaktifkan keran air jika selangnya ditarik

2) Pemercik (*springkler*)

- a) Biasanya digunakan di area berisiko tinggi
- b) Mengurangi premi asuransi kebakaran
- c) Setiap *head springkler* mampu menjangkau kira-kira 10 m² (100 kaki²)
- d) Akan membatasi api namun dapat menyebabkan kerusakan besar terhadap benda-benda di dalam ruang bersangkutan
- e) Memerlukan jaminan ketersediaan air bertekanan
- f) Instalasi dan pemeliharaannya mahal.

3) Gas halogen

- a) Dipakai dalam perlengkapan kendali listrik dan komputer
- b) Dapat menahan api namun tidak membuang *kalor* atau panas sehingga api dapat muncul kembali ketika gas dimatikan atau habis
- c) Digantikan oleh air di beberapa instalasi komputer

4) Karbon dioksida

- a) Dipakai dalam gardu induk listrik
- b) Untuk pelarut dalam mesin cetak
- c) Merupakan asfiksian sehingga ruangan harus bebas dari pekerja sebelum gas dihidupkan
- d) Tidak membuang *kalor* sehingga api dapat muncul kembali jika gas dimatikan atau menguap (Ridley, 2008).

b. Alat Pemadam Api Ringan (APAR)

Alat ini terdiri dari enam jenis dasar dengan tabung berwarna merah yang diberi sabuk atau panel berwarna tertentu untuk mengidentifikasi isinya dan jenis api yang dapat dipadamkan.

Tabel 2.6 Daftar Jenis Substansi dan Warna Panel APAR serta Jenis Material yang Dapat Dipadamkan

Jenis Substansi	Warna Panel	Material
Air	Merah	Material yang mengandung karbon, kayu, kertas, batubara, dll
Busa, termasuk busa pembentuk lapisan air (<i>aqueous film forming foam</i> – AFFF)	Krem	Material yang mengandung karbon, cairan yang larut dalam air ataupun tidak
Karbon dioksida	Hitam	Cairan yang larut dalam air maupun tidak; api dalam peralatan listrik
Bubuk kering	Biru	Cairan yang larut dalam air maupun tidak; api dalam peralatan listrik
Cairan penguap	Hijau	Cairan yang larut dalam air maupun tidak; api dalam peralatan listrik
Kimiawi basah	Kuning kenari	Minyak goreng dan lemak

Sumber: Ridley, 2008

Direktif Uni Eropa mensyaratkan bahwa alat pemadam api yang dipasang setelah bulan Mei 1997 harus diberi warna merah namun diperbolehkan 5% dari wadahnya diberi warna lain. Alat pemadam api yang sudah ada tidak perlu di cat ulang (Ridley, 2008).

2.2.6 Sarana Proteksi Kebakaran

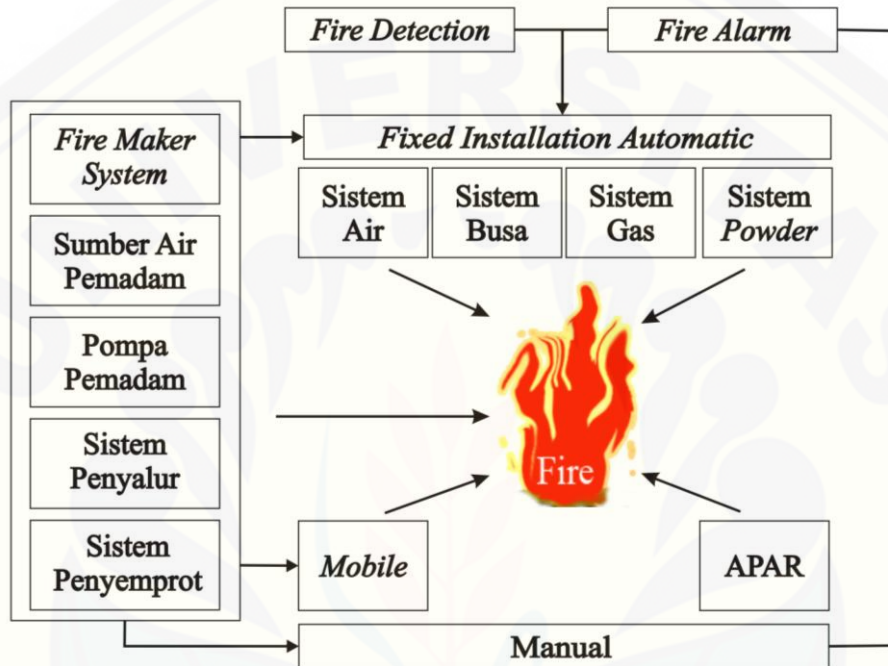
Sistem proteksi kebakaran bertujuan untuk mendeteksi dan memadamkan kebakaran sedini mungkin dengan menggunakan peralatan yang digerakkan secara manual atau otomatis. Sistem proteksi kebakaran dapat dikelompokkan atas dua bagian yaitu sistem proteksi kebakaran aktif dan sistem proteksi kebakaran pasif (Ramli, 2010).

a. Sistem Proteksi Kebakaran Aktif

Sistem proteksi kebakaran aktif adalah sarana proteksi kebakaran yang harus digerakkan dengan sesuatu untuk berfungsi memadamkan kebakaran. Sebagai contoh,

hidran pemadam harus dioperasikan oleh personil untuk dapat memadamkan api. *Sprinkler* otomatis yang ada di gedung dan bangunan juga harus digerakkan oleh sistem otomatisnya untuk dapat bekerja jika terjadi kebakaran.

Secara garis besar sistem pemadam kebakaran aktif dapat digambarkan pada gambar 2.3 sebagai berikut (Ramli, 2010):



Gambar 2.3 Sistem Proteksi Kebakaran Aktif (Sumber: Ramli, 2010)

Sistem proteksi kebakaran aktif dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1) Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran

Sarana proteksi kebakaran paling awal yang berhadapan langsung dengan api adalah sistem deteksi kebakaran dan sistem alarm. Alat ini berfungsi untuk mendeteksi terjadinya api dan kemudian menyampaikan peringatan dan pemberitahuan kepada semua pihak. Peralatan ini sering disebut juga *Early Warning System* (EWS).

Prinsip deteksi api didasarkan atas elemen-elemen yang ada dalam suatu api yaitu adanya asap, nyala, dan panas. Semua api pasti akan mengeluarkan tanda-tanda tersebut. Prinsip inilah yang kemudian digunakan para ahli untuk menciptakan sistem deteksi kebakaran. Alat untuk mendeteksi api ini disebut dengan detektor api (*fire detector*) yang dapat digolongkan menjadi beberapa jenis yaitu: detektor asap, detektor panas, dan detektor nyala (Ramli, 2010).

Selain sistem detektor kebakaran juga terdapat sistem alarm yang juga saling berhubungan. Sistem alarm kebakaran digunakan untuk pemberitaan kepada pekerja atau penghuni dimana suatu bahaya kebakaran bermula. Sistem alarm kebakaran dilengkapi dengan tanda atau alarm yang bisa dilihat atau didengar. Penempatan alarm kebakaran ini biasanya pada koridor atau gang-gang dan jalan dalam bangunan atau suatu instalasi.

Ada alarm sistem yang bekerja secara manual yang bisa ditekan melalui tombol yang berada dalam lemari atau kotak alarm (*break glass*). Jika kaca dipecah, maka tombol akan aktif dan segera mengeluarkan sinyal alarm dan mengaktifkan sistem proteksi kebakaran yang lainnya. Ada juga sistem alarm yang diaktifkan oleh sistem detektor, ketika detektor mendeteksi adanya api, maka detektor akan segera mengaktifkan alarm atau langsung ke sistem pemadam yang ada.

Alarm kebakaran ada berbagai macam, antara lain:

- (1) Bel, merupakan alarm yang akan berdering jika terjadi kebakaran. Dapat digerakkan secara manual atau dikoneksikan dengan sistem deteksi kebakaran. Suara bel agak terbatas, sehingga sesuai ditempatkan dalam ruangan terbatas seperti kantor.
- (2) Sirine, fungsi sama dengan bel, namun jenis suara yang dikesuarkan berupa sirine. Ada yang digerakkan secara manual dan ada yang bekerja secara otomatis. Sirine mengeluarkan suara yang lebih keras sehingga cocok digunakan di tempat kerja yang luas seperti pabrik.
- (3) *Horn*, horn juga berupa suara yang cukup keras namun lebih rendah dibanding sirine.
- (4) Pengeras suara (*public address*), dalam suatu bangunan yang luas dimana tidak dapat mengetahui keadaan darurat secara cepat, perlu dipasang jaringan pengeras suara yang dilengkapi dengan penguatnya (*pre-amplifier*) sebagai pengganti sistem bel dan *horn*. Sistem ini memungkinkan digunakan komunikasi searah kepada pekerja atau penghuni agar mereka mengetahui cara dan sarana untuk evakuasi (Ramli, 2010).

2) Sistem Pemadam Kebakaran Ringan

Alat pemadam api ringan (APAR) adalah alat pemadam yang bisa diangkut, diangkat, dan dioperasikan oleh satu orang. Kemampuan alat pemadam untuk memadamkan kebakaran disebut *fire rating* yang diberi kode huruf dan angka, misalnya 10-A. Huruf menunjukkan kelas kebakaran dimana alat tersebut efektif sedangkan nomor menunjukkan ukuran besarnya api yang dapat dipadamkan.

Penentuan *fire rating* didasarkan hasil pengujian dan pengetesan di laboratorium atau lapangan. Untuk pengujian disesuaikan dengan kelas kebakaran yaitu A, B, C, dan D.

- a) Untuk kebakaran kelas A, pengujian dilakukan dengan membakar tumpukan kayu (material kelas A) dengan volume tertentu yang dibakar selama 10 menit.
- b) Untuk kebakaran kelas B, bahan bakar jenis premium (*fuel gas*) dibakar dalam bak dengan luas tertentu selama 3 menit.
- c) Untuk *rating* kelas C, menggunakan instalasi listrik bertegangan 10.000 volt.
- d) Untuk kebakaran kelas D tidak dilakukan pengujian tertentu.

Penempatan APAR dapat ditentukan dengan mengacu kepada Kepmenaker No. 04 tahun 1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan atau standar NFPA tentang Alat Pemadam Api Ringan.

Menurut NFPA 10, standar pemasangan atau penempatan APAR untuk bangunan adalah sebagai berikut:

Tabel 2.7 Maksimum Area Yang Dilindungi dengan APAR (ft²) Berdasarkan Standar NFPA 10

Rating APAR untuk kelas A	Bahaya ringan	Bahaya sedang	Bahaya tinggi
--------------------------------------	----------------------	----------------------	----------------------

1A	-	-	-
2A	6.000	3.000	-
3A	9.000	4.500	-
4A	11.250	6.000	4.000
5A	11.250	9.000	6.000
6A	11.250	11.250	10.000
10A	11.250	11.250	11.250
20A	11.250	11.250	11.250
30A	11.250	11.250	11.250
40A	11.250	11.250	11.250

Sumber: Ramli, 2010

1 m² = 10.7639 ft²

Dari tabel tersebut di atas, maka untuk suatu bangunan yang ditempati dengan tingkat bahaya rendah dengan luas 6.000 ft² = 550 m² diperlukan 1 unit APAR dengan *rating* 2A.

Salah satu pertimbangan dalam menentukan jumlah APAR yang dibutuhkan adalah menurut tingkat risiko kebakaran yaitu:

- Tingkat bahaya rendah (*low hazards*) seperti kantor, ruang kelas, ruang pertemuan, ruang tamu hotel.
- Tingkat bahaya sedang (*ordinary hazards*) seperti tempat penyimpanan barang dagangan (gudang), ruang pameran mobil.
- Tingkat bahaya tinggi (*high hazards*) seperti bengkel, dapur, gudang penimbunan, pabrik, dan lain-lain.

Disamping itu pertimbangan yang perlu diperhatikan dalam penempatan APAR antara lain:

- Faktor lingkungan fisik yang dapat mempengaruhi kualitas APAR antara lain suhu ruangan. Temperatur ruangan yang tinggi misalnya di dalam bengkel dapat mempengaruhi kualitas media pemadam. Untuk itu temperatur dijaga tidak lebih dari

50°C. cuaca yang lembab dengan humiditi tinggi juga kurang baik bagi APAR karena dapat mempengaruhi kualitas media dan tabung.

- b) Mudah dilihat dan diakses. APAR jangan terhalang oleh benda atau pintu sehingga sulit diambil jika diperlukan.
- c) APAR harus terlindung dari benturan, hujan, sinar matahari langsung, debu, dan getaran.
- d) Hindarkan berdekatan dengan bahan kimia yang korosif (Ramli, 2010).

3) Hidran Pemadam Kebakaran

Alat ini berfungsi untuk menyalurkan air ke lokasi kebakaran misalnya sebagai koneksi selang pemadam kebakaran atau mobil pemadam kebakaran. Hidran pemadam kebakaran memiliki katup yang bisa dibuka atau ditutup dengan mudah.

Menurut jenisnya, hidran dapat dibagi menjadi 2 jenis yaitu tipe bejana kering (*dry barrel*) dan bejana basah (*wet barrel fire hydrant*). Pada jenis bejana kering, didalamnya tidak berisi air, walaupun telah dihubungkan dengan sumber air. Hidran bejana basah di dalamnya berisi air sehingga jika dibuka air akan langsung menyembrot. Hidran memiliki koneksi atau penghubung yang disebut kopleng (*coupling*). Dapat disambung dengan selang pemadam kebakaran atau peralatan lainnya.

Kopleng ini ada berbagai jenis yaitu jenis *storz*, *instantenous*, *male and female*, *machino*, dan sistem alur. Hal ini sangat penting, karena jika kopleng selang atau peralatan pemadam tidak sama dengan kopleng yang ada di hidran maka peralatan tersebut tidak bisa dihubungkan. Untuk itu diperlukan alat khusus yang disebut adaptor. Ukuran kopleng juga beragam mulai 1,5 – 2,5 inchi yang disesuaikan dengan ukuran selang dan hidran pemadam.

4) Lemari Selang (*Hose Cabinet*)

Hose cabinet adalah peralatan pemadam kebakaran berupa lemari yang berisi alat-alat pemadam seperti selang, penyemprot air, kunci-kunci, dan alat lain sesuai kebutuhan. Lemari ini dilengkapi dengan kunci pengaman dan dibuka hanya jika terjadi keadaan darurat. Ada juga jenis kabinet yang dilengkapi dengan kaca yang bisa dipecah jika kebakaran terjadi. Alat ini banyak terpasang di dalam bangunan-bangunan maupun di daerah pabrik/industri dan biasanya berdekatan dengan hidran kebakaran.

5) Pompa Pemadam Kebakaran (*Fire Pump*)

Pompa adalah saran untuk meningkatkan tekanan air agar dapat mengalir ke tempat kebakaran dengan debit dan tekanan yang sesuai dengan keperluan pemadaman.

Dengan demikian, pompa merupakan jantung sistem proteksi kebakaran dalam bangunan atau instalasi pabrik. Terdapat dua jenis pompa yang lazim digunakan yaitu pompa sentrifugal dan sistem turbin. Menurut penggerakannya, pompa pemadam juga dibagi menjadi dua yaitu pompa penggerak listrik dan pompa diesel. Pompa terdapat dalam berbagai jenis ukuran sesuai dengan kapasitasnya mulai dari 250 galon permenit (GPM) sampai 5000 GPM.

Terdapat berbagai standar dalam pemasangan dan pengetesan pompa pemadam antara lain:

- (1) NFPA (*National Fire Protection Association*)
- (2) UL

Pompa dijalankan dan dihentikan dengan *control*. Pompa bekerja apabila jaringan pipa memerlukan tekanan tambahan dan pompa berhenti setelah mencapai tekanan yang diinginkan. Pompa mempunyai alat pengatur, supaya pompa tidak hidup terus menerus.

Untuk alasan yang digunakan pompa kedua yang dikenal dengan *jokey pump* yang dipasang paralel dengan pompa pemadam utama. Pompa tersebut berfungsi untuk menjaga agar pompa utama tidak bekerja secara terus-menerus dalam keadaan adanya bocoran atau rembesan. Jika di suatu lokasi ada penggunaan hidran misalnya karena ada kebakaran dan seseorang mengoperasikannya, maka tekanan dalam pipa akan langsung turun sampai batas tertentu. Sesuai dengan penyetelannya, maka pompa utama akan segera bekerja.

Pompa pemadam harus diuji secara berkala untuk mengetahui kinerjanya. Pengujian dilakukan dengan mengukur aliran air menggunakan *flow meter* atau alat lainnya seperti *pitot tube*. Alat ini mengukur kapasitas atau volume air yang mengalir, apakah telah sesuai dengan rancangan atau desain dari pompa.

Untuk melaksanakan pengujian pompa, pompa harus dijalankan, kemudian saluran keluar pada *test header* dibuka dengan bermacam-macam tingkatan sehingga diperoleh berbagai variasi kapasitas pompa. Pengujian dilakukan saat pompa bekerja pada keadaan tanpa aliran ke dalam jaringan pipa. Pengujian dilakukan saat pompa bekerja dalam keadaan tanpa aliran dengan kapasitas 25%, 50%, 75%, 125%, dan 150% aliran yang ditentukan (*rated flow*).

6) *Springler*

Sistem *springler* terdiri dari rangkaian pipa yang dilengkapi dengan ujung penyemprot (*discharge nozzle*) yang kecil (sering disebut *springler head*) dan ditempatkan dalam suatu bangunan.

Jika terjadi kebakaran maka panas dari api akan melelehkan sambungan solder atau memecahkan *bulb*, kemudian kepala *springkler* akan mengeluarkan air. Jenis cara kerja *springkler* yang baik dapat dikelompokkan menjadi:

(1) Sistem *springkler* pipa basah

Sistem *springkler* pipa basah merupakan jaringan pipa yang berisi air dengan tekanan tertentu. Jika terjadi kebakaran, maka kepala *springkler* akan meleleh dan terbuka sehingga air langsung memancar. Dengan demikian, sistem ini hanya bekerja di area yang terbakar dan tidak di ruangan lainnya selama ujung *springkler* masih tertutup.

Kepala *springkler* dilengkapi dengan gelas kaca berisi cairan yang akan memuai dan memecahkan kaca suhu tertentu. Tingkat suhu yang diperlukan disesuaikan dengan warna cairan sebagai berikut:

(a) Jingga	53 °C
(b) Merah	68 °C
(c) Kuning	79 °C
(d) Hijau	93 °C
(e) Biru	141 °C
(f) Ungu	182 °C
(g) Hitam	201-260 °C

(2) Sistem *springkler* pipa kering

Pada sistem pipa kering, jalur pipa pemadam tidak berisi air. Air dapat mengalir dengan membuka katup pengalir yang terpasang di pipa induk atau pipa jaringannya. Dengan demikian, jika terjadi kebakaran, maka seluruh *springkler* yang ada dalam satu jaringan akan langsung memancar.

Semburan akan mengenai dan membasahi seluruh ruangan yang diproteksi sehingga lebih efektif. Namun semburan air tidak dapat dilokalisasi misalnya hanya untuk satu ruangan tertentu saja. Untuk itu, biasanya pemasangan *springkler* dibuat dalam bentuk zona kebakaran sehingga air hanya keluar pada jalur yang dibuka saja.

Sistem ini dapat digerakkan dengan pengendali otomatis yang akan membuka katup dengan segera melalui sinyal yang diberikan oleh detektor api. Namun demikian, dapat juga dirancang dengan penggerak manual oleh petugas setempat.

b. Sistem Proteksi Kebakaran Pasif

Sistem proteksi kebakaran pasif adalah sarana, sistem, atau rancangan yang menjadi bagian dari sistem sehingga tidak perlu digerakkan secara aktif. Banyaknya jenis sarana pasif yang dirancang untuk proteksi kebakaran antara lain:

1) Penghalang (*barrier*)

Adalah struktur bangunan yang berfungsi sebagai penghalang atau penghambat penjarangan api dari suatu bagian bangunan ke bagian lainnya. Penghalang dapat didesain dalam bentuk tembok atau partisi dengan material tahan api.

2) Jarak Aman

Pengaturan jarak antar bangunan sangat membantu dalam mengurangi penjarangan api. Bangunan yang berdekatan akan mudah terkena kebakaran dari bangunan di sebelahnya. Sebagai contoh, di lingkungan industri, jarak aman sangat diperlukan antar unit proses, tangki timbun, gudang, dan boiler. Dengan demikian kemungkinan perambatan api dapat dikurangi.

Untuk lingkungan industri kimia dan kilang minyak terdapat berbagai standar mengenai jarak aman antar peralatan dan instansi. Salah satu contoh misalnya, jarak dari ruang kontrol (*control room*) ke kompresor misalnya minimal 50 ft (15 meter) dan jarak ke reaktor minimal 100 ft (30 meter).

Standar jarak aman ini sangat penting dalam merancang suatu fasilitas, dengan tujuan untuk mengurangi dampak penjarangan kebakaran dan bahaya peledakan jika suatu unit atau peralatan terbakar.

3) Pelindung Tahan Api

Penjarangan atau kebakaran dapat dikurangi dengan memberi pelindung tahan api untuk peralatan atau sarana tertentu. Sebagai contoh, tiang-tiang pondasi peralatan di dalam pabrik kimia diberi proteksi bahan tahan panas (*fire proofing*) sehingga mampu menahan kebakaran sekurangnya ½ jam.

Bahan bangunan juga menentukan ketahanan terhadap kebakaran. Untuk itu, bahan bangunan diklasifikasikan menurut mutunya sebagai berikut:

a) Bahan bangunan mutu I

Beton, bata, batako, asbes, alumunium, kaca, besi, baja, adukan semen, adukan gipsium, asbes semen, ubin keramik, ubin semen, ubin marmer, seng, panel kalsium, silikat, *glasswool*, genteng keramik.

b) Bahan bangunan mutu II

Papan woodwool, papan pulp semen, serat kaca, *plaster board*, pelat baja lapis PVC.

c) Bahan bangunan mutu III

Kayu lapis yang dilindungi, papan mengandung *glassfiber*, papan partikel, papan *wood*.

d) Bahan bangunan mutu IV

Papan, *polivinil* dengan tulangan

e) Bahan bangunan mutu V

Bambu, *rumbia*, anyaman bambu, atap aspal berlapis mineral, kayu kamper, meranti, kayu lapis 14 mm dan 17 mm, *softboard* dan *hardboard*.

4) Means Of Escape

Prioritas utama pada saat terjadi kebakaran adalah menyelamatkan penghuni atau manusia yang berada di lokasi kejadian. Sarana penyelamatan diri berupa rute aman dari kebakaran atau asap disebut *means of escape* yang merupakan bagian dari konstruksi atau fasilitas.

Dalam merancang bangunan atau fasilitas, harus disiapkan jalur evakuasi atau jalur keluar yang sesuai ukuran dan jumlahnya dengan kapasitas ruangan sehingga semuanya dapat keluar dalam waktu yang ditentukan. Informasi yang diperlukan untuk merancang *means of escape* antara lain:

a) Waktu evakuasi

Waktu yang diperlukan untuk evakuasi tergantung kepada konstruksi bangunan dan jumlah penghuni. Konstruksi bangunan secara umum dapat dikategorikan sebagai berikut:

- (1) Kelas A: bangunan dengan bahan secara keseluruhan tidak mudah terbakar seperti elemen struktur, lantai, dinding, dan tiang-tiangnya.
- (2) Kelas B: bangunan tradisional dengan campuran bahan tidak mudah terbakar dengan bahan mudah terbakar misalnya untuk lantai dan dinding.

- (3) Kelas C: bangunan dengan keseluruhan bahannya menggunakan bahan mudah terbakar seperti rumah kayu.

Berdasarkan kelas bangunan tersebut, maka waktu evakuasi maksimum adalah sebagai berikut:

Kelas A: 3 menit

Kelas B: 2,5 menit

Kelas C: 2 menit

- b) Jarak perjalanan menuju tempat aman

Jarak tempuh diukur dari setiap titik dalam bangunan ke tempat aman (aman relatif atau mutlak). Jarak tempuh sangat ditentukan oleh kecepatan seseorang bereaksi dan bergerak menyelamatkan diri serta kecepatan api untuk menghambat perjalanannya. Hasil penelitian yang dilakukan setelah perang dunia kedua, menunjukkan bahwa seseorang dalam ruang berasap, menyelamatkan diri menuju tempat aman berjalan dengan kecepatan 12 meter permenit. Dengan waktu tempuh 2 menit, seseorang akan dapat menempuh jarak 24 meter, 2,5 menit sejauh 30 meter dan 3 menit sejauh 36 meter. berdasarkan riset, jumlah arus orang keluar selama 2 menit diperhitungkan sebanyak 40 orang.

- c) Jumlah penghuni

Jumlah penghuni yang berada dalam ruangan juga menentukan dalam menghitung *means of escape*. Penghuni harus memperhitungkan penggunaan bangunan, misalnya untuk kegiatan pertemuan atau resepsi.

- d) Perhitungan lebar jalur keluar

Lebar jalur keluar diperhitungkan berdasarkan jarak tempuh minimum dan jumlah penghuni, arus keluar dan waktu keluar yang diperlukan sesuai dengan rumus sebagai berikut:

$$U = N / (40 \times T)$$

Dimana:

U = jumlah unit keluar yang diperlukan

N = jumlah penghuni

40 = standar arus keluar – konstan

T = waktu keluar (untuk desimal lebih besardari 0,3 dibulatkan ke atas.

e) Perhitungan jumlah minimum pintu keluar

Jumlah minimum pintu keluar tergantung kepada lebar unit keluar yang diperlukan dan ukuran maksimum dari unit keluar yang digambarkan dalam bentuk rumus berikut:

$$E = U / 4 + 1$$

Dimana:

E = jumlah pintu keluar

U = jumlah unit lebar keluar

4 = ukuran jalan keluar terbesar yang diijinkan

1 = tambahan guna memastikan bahwa pintu keluar sekurang-kurangnya tersedia 1 unit

Berbagai fasilitas yang dapat digolongkan sebagai *means of escape* antara lain:

- (1) Pintu keluar (*exit door*)
- (2) Tangga darurat
- (3) Lampu darurat (*emergency lamp*)
- (4) Penunjuk arah (*safety sign*)
- (5) Koridor

2.2.7 Pengendalian Risiko Kebakaran

Upaya yang paling penting dilakukan adalah mencegah kebakaran atau menghindarkan terjadinya kebakaran melalui program pencegahan. Pencegahan kebakaran merupakan salah satu elemen dalam sistem manajemen kebakaran yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran semua pihak mengenai bahaya kebakaran, melakukan langkah-langkah *preventif* untuk menghindarkan atau menekan risiko kebakaran (Ramli, 2010).

Untuk itu, perusahaan harus melakukan upaya-upaya pencegahan kebakaran yang sistematis antara lain:

- a. Pengendalian sumber api, misalnya melalui ijin kerja, dimana semua pekerjaan yang menggunakan sumber api atau dapat menimbulkan api harus memperoleh ijin kerja panas (*hot work permit*). Termasuk juga dengan menetapkan zona larangan merokok di tempat kerja yang berbahaya dan menyimpan bahan mudah terbakar. Faktor lain yang juga perlu mendapat perhatian adalah instalasi listrik khususnya kelaikan, dan cara penggunaannya.
- b. Pengendalian sumber bahan bakar, misalnya pengamanan tempat penyimpanan bahan bakar, gudang penimbunan bahan kimia, proses penggunaan, dan pengangkutannya (Ramli, 2010).

Cara kerja dan perilaku penghuni bangunan, pekerja, atau pihak lainnya yang berada di lingkungan kerja. Kepatuhan terhadap rambu-rambu keselamatan dan bahaya kebakaran, perilaku membuang sampah dan puntung rokok serta perilaku dalam melakukan pekerjaannya. Kesadaran mengenai bahaya kebakaran harus senantiasa ditanamkan misalnya melalui sosialisasi dan pelatihan.

Di lingkungan industri mengandung risiko kebakaran tinggi, upaya pencegahan ini dilakukan secara terencana dengan membentuk organisasi kebakaran dan petugas kebakaran seperti inspektur kebakaran (*fire inspector*). Tugasnya antara lain melakukan pemeriksaan semua fasilitas pemadam kebakaran, mengawasi pekerjaan yang mengandung atau menimbulkan api (*hot work permit*), dan melakukan inspeksi secara berkala di lingkungan kerja (Ramli, 2010).

Menurut standar AS/NZS 4360, pengendalian risiko secara generik dilakukan dengan pendekatan sebagai berikut: hindarkan risiko dengan mengambil keputusan untuk menghentikan kegiatan atau penggunaan proses, bahan, alat yang berbahaya, mengurangi kemungkinan terjadi (*reduce likelihood*), mengurangi konsekuensi kejadian (*reduce consequences*), pengalihan risiko ke pihak lain (*Risk Transfer*).

- a. Menekan *likelihood*

Strategi pertama dalam pengendalian risiko adalah dengan menekan kemungkinan terjaddinya (*likelihood*). Pengurangan kemungkinan ini dapat dilakukan dengan berbagai pendekatan yaitu secara teknis, administratif, dan pendekatan manusia.

- 1) Pendekatan teknis

- a) Eliminasi, Risiko dapat dihindarkan dengan menghilangkan sumbernya. Jika sumber bahaya dihilangkan maka risiko yang akan timbul dapat dihindarkan.
- b) Substitusi, teknik substitusi adalah mengganti bahan, alat, atau cara kerja dengan yang lain sehingga kemungkinan kecelakaan dapat ditekan. Sebagai contoh penggunaan bahan pelarut yang bersifat beracun diganti dengan bahan lain yang lebih aman dan tidak berbahaya.
- c) Isolasi, kemungkinan terjadinya kecelakaan atau kejadian dapat dikurangi atau dihilangkan menggunakan teknik isolasi artinya sumber bahaya dengan penerima diisolir dengan penghalang (*barrier*) atau dengan pelindung diri.
- d) Pengendalian jarak, kemungkinan kecelakaan atau risiko dapat dikurangi dengan melakukan pengendalian jarak antara sumber bahaya dengan penerima. Semakin jauh manusia dari sumber bahaya semakin kecil kemungkinan mendapat kecelakaan.

2) Pendekatan administratif

Pengendalian pajanan, pendekatan ini dilakukan untuk mengurangi kontak antara penerima dengan sumber bahaya. Misalnya, untuk mengendalikan proses yang berbahaya di dalam pabrik, dapat dilakukan dengan memasang pembatas operator memasuki area berbahaya hanya sewaktu-waktu untuk memeriksa dan melakukan pemantauan berkala.

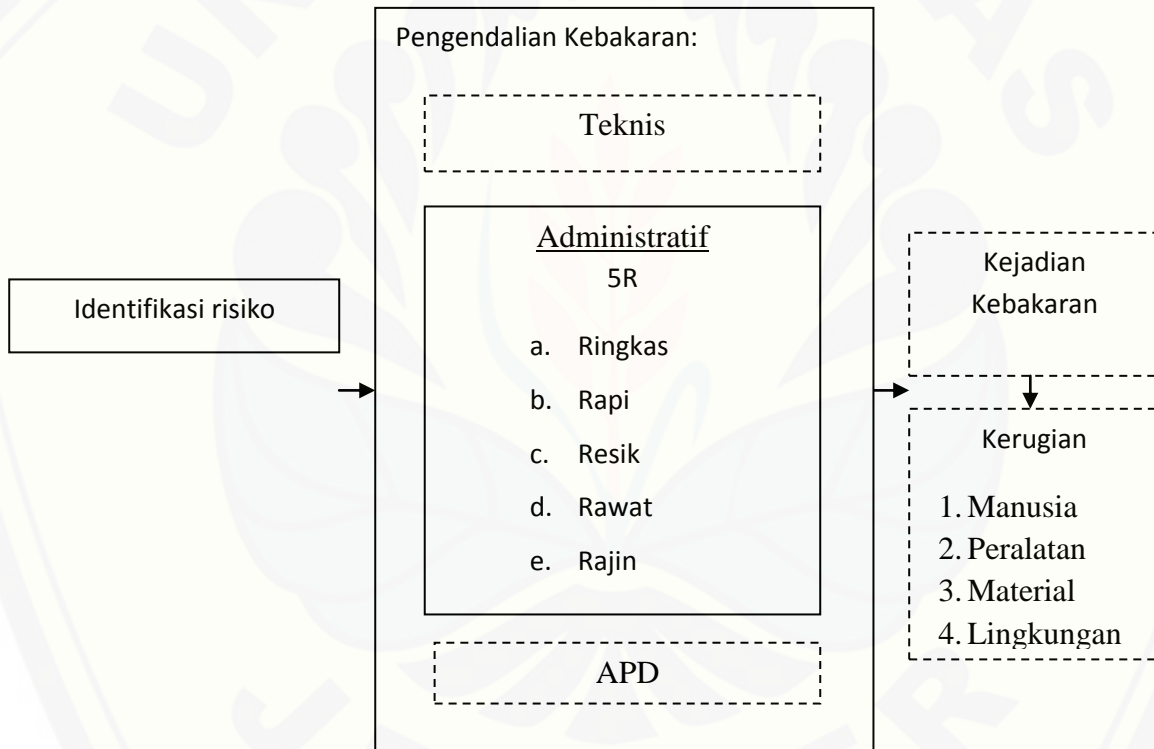
3) Pendekatan manusia (*Human Control*)

Pendekatan manusia antara lain dengan memberikan pelatihan kepada pekerja mengenai cara kerja yang aman, budaya keselamatan dan prosedur keselamatan.

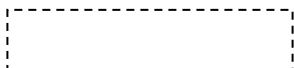
b. Menekan *consequences*

Pendekatan berikutnya untuk mengendalikan risiko adalah dengan menekan keparahan atau konsekuensi yang ditimbulkannya. Berbagai pendekatan yang dapat dilakukan untuk mengurangi konsekuensi antara lain: Tanggap darurat, Keparahannya suatu kejadian dapat ditekan jika perusahaan memiliki sistem tanggap darurat yang baik dan terencana. Sebagai contoh, tanggap darurat untuk kebakaran. Jika kebakaran dapat ditanggulangi dengan cepat dan sedini mungkin maka kerugian yang ditimbulkan dapat ditekan.

2.3 Kerangka Konsep



: Variabel diteliti



: Variabel tidak diteliti

Gambar 2.4 Kerangka Konsep

Berdasarkan kerangka konsep penelitian tersebut, kejadian kebakaran di suatu perusahaan merupakan suatu bencana yang menyebabkan kerugian baik bagi perusahaan itu sendiri, tenaga kerja, peralatan, dan material serta bisa merugikan lingkungan yang ada di sekitarnya. Dalam industri terdapat manajemen kebakaran agar kejadian kebakaran dapat dihindari. Untuk mengetahui risiko kebakaran antara lain dengan identifikasi risiko kebakaran merupakan proses telaah, mendata, identifikasi di lapangan terkait faktor apa yang dapat menyebabkan kebakaran di industri. Selanjutnya evaluasi risiko, merupakan kegiatan mengevaluasi pengendalian apa yang telah dilakukan oleh industri dengan kejadian kebakaran yang terjadi beberapa tahun terakhir. Fokus penelitian terletak pada identifikasi risiko kebakaran, pengendalian risiko dan evaluasi risiko kebakaran.

Dalam pengendalian kebakaran terdapat 5 poin antara lain eliminasi, substitusi, teknis, administratif dan APD. Penelitian ini meneliti tentang pengendalian administratif karena disesuaikan dengan salah satu misi di PT. Kutai Timber Indonesia yang menerapkan pengendalian ini. Salah satu poin pada pengendalian administratif yaitu ringkas, rapi, resiko, rawat dan rajin (5R) merupakan proses perubahan menerapkan penataan dan kebersihan tempat kerja.

PT. Kutai Timber Indonesia merupakan industri pengolahan dengan bahan baku kayu, oleh sebab itu apabila terjadi kebakaran maka kerugian secara material, peralatan, manusia dan dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan juga besar. Oleh sebab itu fokus penelitian ini ditujukan untuk evaluasi dari penerapan program 5R yang sudah dijalankan di industri ini untuk pengendalian kebakaran, dan program 5R ini termasuk dalam salah satu misi dari PT. Kutai Timber Indonesia.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Disebut penelitian deskriptif karena merupakan penelitian untuk membuat gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara objektif untuk memecahkan atau menjawab permasalahan yang sedang dihadapi pada situasi sekarang (Notoatmodjo, 2010).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan pada PT. Kutai Timber Indonesia. Penentuan lokasi penelitian ini berdasarkan studi pendahuluan, bahwa PT. Kutai Timber Indonesia merupakan sebuah perusahaan yang memiliki peralatan kerja serta bahan dan material produksi yang mudah terbakar sehingga tingkat risiko kebakaran tinggi dan pernah terjadi beberapa kejadian kebakaran yang sangat merugikan perusahaan. Waktu penelitian mulai dari penyusunan proposal, mengumpulkan data observasi, wawancara, pengolahan data, analisis data, sampai pada penulisan hasil penelitian dilaksanakan selama tiga bulan yaitu pada bulan november sampai januari 2015.

3.3 Sasaran dan Penentuan Informan Penelitian

Sasaran penelitian menurut Notoadmodjo (2010) adalah sebagian atau seluruh anggota yang diambil dari seluruh objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi.

Teknik sampling atau penentuan informan yang dipakai adalah *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan

tertentu. Pertimbangan tertentu ini, misalnya orang tersebut dianggap orang yang paling tahu tentang apa yang kita harapkan, sehingga akan memudahkan peneliti menjelajahi objek/situasi sosial yang diteliti (Sugiyono, 2011).

Informan penelitian merupakan subjek penelitian yang dapat memberikan informasi yang diperlukan selama proses penelitian. Jumlah informan dalam penelitian ini adalah 6 orang, antara lain :

- a. Informan kunci yaitu mereka yang mengetahui dan memiliki berbagai informasi pokok yang diperlukan dalam penelitian. Informan kunci dalam penelitian ini adalah 1 orang yaitu Asisten manajer K3E.
- b. Informan utama yaitu mereka yang terlibat langsung dalam interaksi sosial yang diteliti. Dalam penelitian ini yang menjadi informan utama adalah 3 orang yaitu kepala seksi K3E dan 2 orang anggota K3E.
- c. Informan tambahan yaitu mereka yang dapat memberikan informasi walaupun tidak langsung terlibat dalam interaksi sosial yang diteliti. Dalam penelitian ini yang menjadi informan tambahan adalah dua (2) orang pekerja antara lain dari unit produksi.

3.4 Definisi Operasional

Definisi Operasional adalah uraian tentang batasan variabel yang dimaksud atau tentang apa yang diukur oleh variabel yang bersangkutan (Notoatmodjo, 2010). Definisi operasional dan cara pengukuran masing-masing variabel yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No.	Fokus Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Klasifikasi	Teknik Pengukuran
1.	Identifikasi Risiko Kebakaran	Melakukan identifikasi risiko yang mengakibatkan terjadinya kebakaran yang terjadi di PT Kutai Timber Indonesia	a. Pedoman wawancara b. Lembar observasi		Observasi dan wawancara

No.	Fokus Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Klasifikasi	Teknik Pengukuran
2.	Penerapan 5R	Kegiatan yang mencakup penerapan Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin.	a. Pedoman wawancara b. Lembar observasi	Diukur dengan 6 pertanyaan dengan kriteria. Diberi alternatif penilaian yaitu: Sangat kurang = 0 Kurang = 1 Sedang = 2 Baik = 3 Sangat baik = 4 Jumlah skor: Maksimal = 24 Minimal = 0 Rentang = $24 - 0 = 24$ Banyak kelas = 3 Panjang kelas = $24 / 3 = 8$ Berdasarkan pembagian tersebut maka pemberian skor ditetapkan sebagai berikut: Baik = 17-24 Sedang = 9-16 Kurang baik = 0-8	Observasi dan wawancara

(Sudjana, 2005)

Ringkas	Menyingkirkan barang-barang yang tidak diperlukan di tempat kerja	a. Pedoman wawancara b. Lembar observasi	Diukur dengan 6 pertanyaan dengan kriteria. Diberi alternatif penilaian yaitu: Sangat kurang = 0 Kurang = 1 Sedang = 2 Baik = 3 Sangat baik = 4 Jumlah skor: Maksimal = 24 Minimal = 0 Rentang = $24-0 = 24$ Banyak kelas = 3 Panjang kelas = $24/3 = 8$ Berdasarkan pembagian tersebut maka pemberian skor ditetapkan sebagai berikut: Baik = 17-24 Sedang = 9-16 Kurang baik = 0-8 (Sudjana, 2005)	Observasi dan wawancara
Rapi	Peralatan, barang dan dokumen tersimpan ditempat yang tepat dalam tata letak yang benar sehingga dapat dipergunakan kapanpun apabila diperlukan.	a. Pedoman wawancara b. Lembar observasi	Diukur dengan 6 pertanyaan dengan kriteria. Diberi alternatif penilaian yaitu: Sangat kurang = 0 Kurang = 1 Sedang = 2 Baik = 3 Sangat baik = 4 Jumlah skor: Maksimal = 24 Minimal = 0 Rentang = $24-0 = 24$ Banyak kelas = 3	Observasi dan wawancara

Resik	Membersihkan barang-barang dan peralatan sehingga menjadi bersih, membuang sampah, kotoran dan benda-benda asing secara rutin	<ul style="list-style-type: none"> a. Pedoman wawancara b. Lembar observasi 	<p>Panjang kelas = $24/3 = 8$ Berdasarkan pembagian tersebut maka pemberian skor ditetapkan sebagai berikut: Baik = 17-24 Sedang = 9-16 Kurang baik = 0-8 (Sudjana, 2005)</p>	Observasi dan wawancara
Rawat	Mengeliminasi sumber kotor, prosedur sudah dibahas, dilaksanakan, dan dievaluasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Pedoman wawancara b. Lembar observasi 	<p>Diukur dengan 6 pertanyaan dengan kriteria. Diberi alternatif penilaian yaitu: Sangat kurang = 0 Kurang = 1 Sedang = 2 Baik = 3 Sangat baik = 4 Jumlah skor: Maksimal = 24 Minimal = 0 Rentang = $24-0 = 24$ Banyak kelas = 3 Panjang kelas = $24/3 = 8$ Berdasarkan pembagian tersebut maka pemberian skor ditetapkan sebagai berikut: Baik = 17-24 Sedang = 9-16 Kurang baik = 0-8 (Sudjana, 2005)</p>	Observasi dan wawancara

Kurang = 1
Sedang = 2
Baik = 3
Sangat baik = 4
Jumlah skor:
Maksimal = 24
Minimal = 0
Rentang = $24 - 0 = 24$
Banyak kelas = 3
Panjang kelas = $24/3 = 8$
Berdasarkan pembagian tersebut maka pemberian skor ditetapkan sebagai berikut:
Baik = 17-24
Sedang = 9-16
Kurang baik = 0-8
(Sudjana, 2005)

Rajin

Mempertahankan kondisi yang telah dilakukan dalam proses ringkas, rapi, dan resik serta dilaksanakan secara berkelanjutan.

- a. Pedoman wawancara
- b. Lembar observasi

Diukur dengan 6 pertanyaan dengan kriteria. Diberi alternatif penilaian yaitu:
Sangat kurang = 0
Kurang = 1
Sedang = 2
Baik = 3
Sangat baik = 4
Jumlah skor:
Maksimal = 24
Minimal = 0
Rentang = $24 - 0 = 24$
Banyak kelas = 3
Panjang kelas = $24/3 = 8$
Berdasarkan pembagian tersebut maka pemberian skor ditetapkan sebagai berikut:
Baik = 17-24

Observasi dan wawancara

Sedang = 9-16
 Kurang baik = 0-8
 (Sudjana, 2005)

3.	Pengendalian risiko	Tindakan atau upaya yang dilakukan untuk menekan atau mencegah terjadinya kebakaran.	a. Pedoman wawancara b. Lembar observasi	Observasi dan wawancara
	Administrasi	Tindakan atau upaya dalam mewujudkan keselamatan kesehatan kerja dengan cara manajemen bahaya di lingkungan kerja dengan tindakan administratif	a. Pedoman wawancara b. Lembar observasi	Observasi dan wawancara

3.5 Data dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder:

3.5.1 Data primer

Data primer merupakan data yang didapat dari sumber pertama, baik dari individu atau perorangane seperti hasil wawancara atau hasil pengisian kuesioner yang biasa dilakukan oleh peneliti (Suyanto, 2005). Data primer dalam penelitian ini meliputi identifikasi risiko, penilaian risiko, pengendalian risiko, serta sarana proteksi kebakaran yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi.

3.5.2 Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari pihak lain atau data primer yang telah diolah lebih lanjut dan disajikan baik oleh pengumpul data primer atau oleh pihak lain yang pada umumnya disajikan dalam bentuk tabel atau diagram (Suyanto, 2005). Data

sekunder dalam penelitian ini adalah data program pengendalian kebakaran yang telah diterapkan di PT. Kutai Timber Indonesia dua tahun terakhir terutama data tentang 5R, serta data insiden kebakaran yang terjadi pada 6 bulan terakhir dan penyebabnya.

3.6 Teknik Dan Instrumen Pengumpulan Data

3.6.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui wawancara dan observasi.

a. Wawancara

Wawancara adalah suatu metode yang digunakan untuk mengumpulkan data, agar peneliti mendapatkan keterangan atau informasi secara lisan dari seseorang sasaran penelitian (Informan) atau bercakap-cakap berhadapan muka dengan orang (*face to face*). Wawancara terpimpin dilakukan berdasarkan pedoman-pedoman berupa panduan wawancara yang telah disiapkan sebelumnya. Sehingga *interviewer* tinggal membacakan pertanyaan-pertanyaan kepada *interviewee* (Notoatmodjo, 2010).

Pada penelitian ini untuk memperoleh data primer meliputi kebijakan perusahaan tentang pencegahan kebakaran, identifikasi bahaya kebakaran, penilaian risiko kebakaran, pengendalian risiko kebakaran, serta data kebakaran dilakukan dengan menggunakan teknik wawancara dengan panduan lembar wawancara. Wawancara dimulai dari kepala seksi K3E sebagai informan kunci, dilanjutkan asisten manajer K3E, kemudian informan tambahan dari bagian produksi.

b. Observasi

Observasi disebut juga dengan pengamatan adalah suatu hasil perbuatan jiwa secara aktif dan penuh perhatian untuk menyadari adanya rangsangan. Dalam penelitian,

pengamatan adalah suatu prosedur yang berencana, yang antara lain meliputi kegiatan melihat, mendengar, dan mencatat sejumlah dan taraf aktifitas tertentu atau situasi tertentu yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti (Notoatmodjo, 2010)

Bentuk observasi dalam penelitian ini adalah meliputi kegiatan mengidentifikasi bahaya, pengendalian risiko, serta sarana proteksi kebakaran yang ada di PT. Kutai Timber Indonesia, serta penerapan program pengendalian kebakaran terutama 5R.

c. Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda, dan sebagainya (Arikunto, 2006). Teknik dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data awal sebagai latar belakang penelitian serta untuk memperoleh data terkait dengan identifikasi risiko kebakaran, pengendalian risiko kebakaran, dan sarana proteksi kebakaran di PT. Kutai Timber Indonesia.

3.6.2 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen adalah alat pada waktu peneliti menggunakan suatu metode atau teknik pengumpulan data (Arikunto, 2006). Dalam penelitian ini digunakan instrumen berupa panduan wawancara dan lembar observasi. Untuk mendukung data primer digunakan data sekunder yang diperoleh dengan teknik studi dokumentasi, yaitu semua jenis data yang berkaitan dengan analisis risiko di PT. Kutai Timber Indonesia.

3.7 Teknik Penyajian Data dan Analisis Data

3.7.1 Teknik Penyajian Data

Penyajian data merupakan salah satu kegiatan dalam pembuatan laporan hasil penelitian yang telah dilakukan agar mudah dipahami, dianalisis sesuai dengan tujuan yang

diinginkan kemudian ditarik kesimpulan sehingga menggambarkan hasil penelitian. Penyajian data harus sederhana dan jelas agar orang lain dapat memahami apa yang disajikan dengan mudah. Bentuk penyajian data dapat berupa tulisan, tabel, dan grafik/diagram. Adapun teknik penyajian data dalam penelitian ini adalah berupa tabel dan narasi. Hal ini dikarenakan penyajiannya akan lebih sistematis dan lebih mudah dipahami.

3.7.2 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan bagian yang sangat penting dalam metode ilmiah, karena analisis data dapat memberikan arti dan makna yang berguna dalam memecahkan masalah penelitian (Hamidi, 2010).

Analisis data dalam penelitian ini antara lain, meliputi:

- a. Proses analisis data dimulai sejak peneliti menetapkan fokus permasalahan serta tujuan evaluasi program yang telah dijalankan di PT Kutai Timber Indonesia dan lokasi penelitian, kemudian lebih intensif pada saat turun ke lapangan.
- b. Peneliti mengumpulkan dan menyajikan data sebagai tahap awal untuk membuktikan adanya perspektif, dimana data dikumpulkan dari hasil transkrip wawancara, observasi, dan studi dokumentasi dan di analisis setiap meninggalkan lapangan.
- c. Melakukan uji validitas data dengan triangulasi data, yaitu suatu teknik pengecekan data dari berbagai sumber.
- d. Memberikan pernyataan singkat tentang sejauh mana program itu berjalan, dampak dari program yang telah dijalankan serta bagaimana hubungannya dengan pengendalian risiko kebakaran dan dihubungkan dengan teori yang ada.

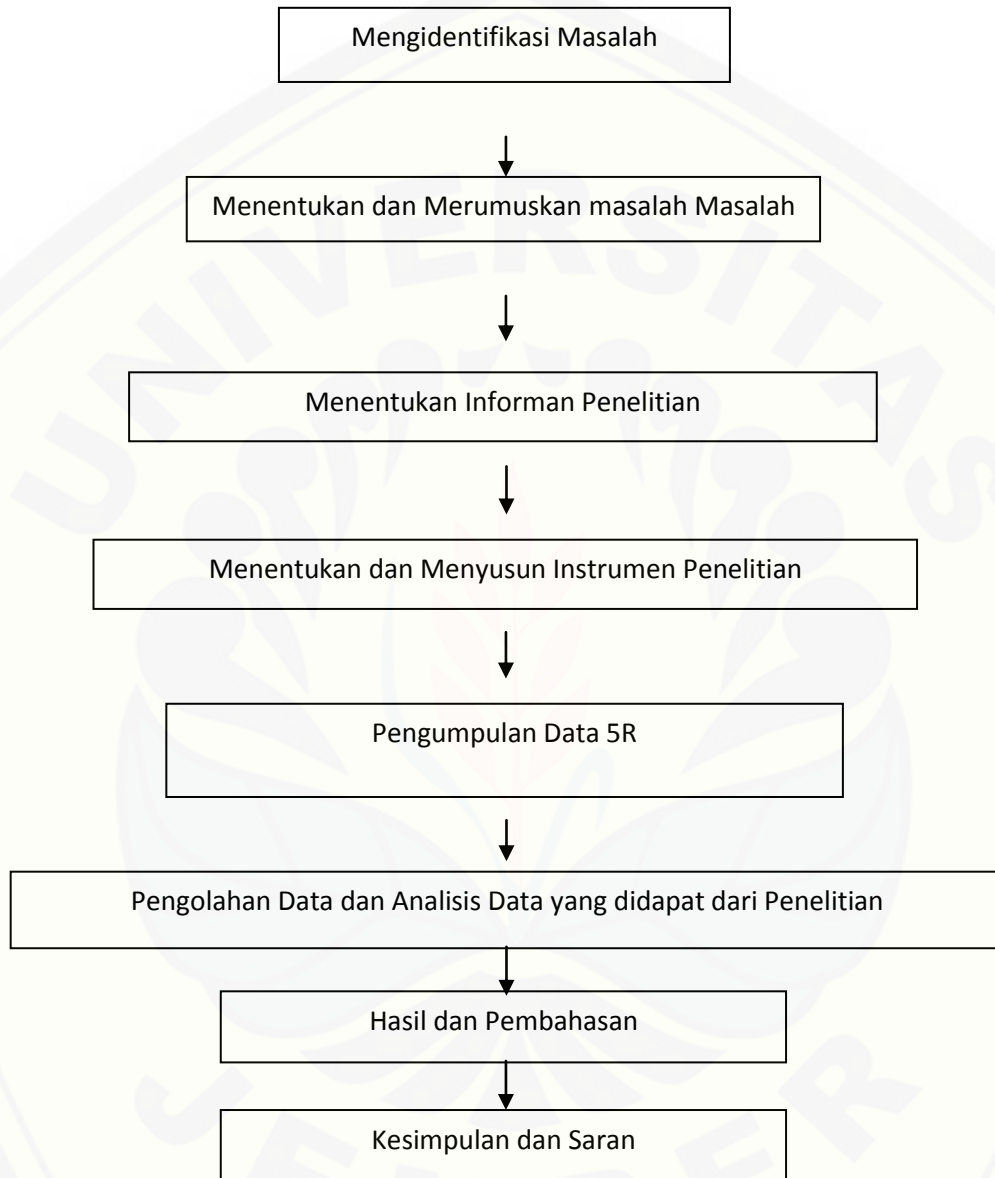
3.8 Teknik Keabsahan Data

Teknik keabsahan data dalam penelitian kualitatif menggunakan triangulasi. Menurut Sugiyono (2011), triangulasi diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan berbagai waktu. Dengan demikian terdapat triangulasi sumber, triangulasi teknik pengumpulan data dan waktu.

Dalam penelitian ini teknik keabsahan data yang digunakan adalah triangulasi dengan sumber, yakni membandingkan dan mengecek balik derajat kepercayaan suatu informan yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda dalam penelitian kualitatif. Hal ini dapat dicapai dengan jalan :

- 1 Membandingkan data hasil pengamatan dengan data hasil wawancara
- 2 Membandingkan apa yang dikatakan orang di depan umum dengan apa yang dikatakan sepanjang waktu
- 3 Membandingkan apa yang dikatakan orang tentang situasi penelitian dengan apa yang dikatakan sepanjang waktu
- 4 Membandingkan keadaan yang perspektif dari seseorang dengan berbagai pendapat dan pandangan orang seperti rakyat biasa, orang berpendidikan menengah/tinggi, orang berada, dan orang pemerintahan
- 5 Membandingkan hasil wawancara dengan isu suatu dokumen yang berkaitan

3.9 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran PT. Kutai Timber Indonesia

PT Kutai Timber Indonesia (KTI) berdiri pada bulan September tahun 1970, yang didirikan oleh Sumitomo Forestry dan juga sebagai pemegang saham terbesar yaitu sebesar 99,9% adalah milik dari Sumitomo. PT KTI pertama kali mengelola HPH sebagai hasil merger antara PT Sumitomo dan PT Kaltimex Jaya. Seiring berjalannya waktu, tahun 1973 didirikan pabrik kayu divisi *plywood* Di Probolinggo Jawa Timur dengan memproduksi beberapa hasil produksi diantaranya *Plywood second proses*, *Floor base*, *plywood standar*, *plywood bangunan*, *block board* dan lain-lain. Lalu dimulailah pengoprasionalan pabrik *plywood* pada tahun 1974.

PT Kutai Timber Indonesia (KTI) mulai mengembangkan produksinya dalam bidang pembuatan kayu lapis dengan adanya pengoprasian pabrik *Wood working* pada tahun 1992 dengan memproduksi beberapa hasil produksi diantaranya panel pintu, *plywood fancy*, *plywood standar*, *laminated* dan lain-lain. Sedangkan, pada tahun 2005 perusahaan tersebut mendirikan pabrik *particle board*. Lalu dimulailah pengoprasian divisi *particle board* pada bulan Januari 2008. PT KTI memiliki beberapa lokasi perusahaan yaitu kantor pusat Di Jakarta, Pabrik Probolinggo, Jawa Timur. Kantor cabang Surabaya dan Samarinda, Plantion, Krucil, Jawa Timur dan 20 tempat lainnya.

Area bisnis yang sedang di jalankan *Plywood*, *Second Process Plywood*, *Wood Working*, *Particle Board*. Jumlah karyawan 3.517 orang dan 9 orang staf Jepang (KTI 2014).

Pembuatan hasil produksi di pabrik PT. Kutai Timber Indonesia terletak di jalan Tanjung Tembaga Baru atau Pelabuhan Probolinggo. Mulai beroperasi pada bulan September 1974. Luas area untuk divisi *Plywood* dan *Wood Working* seluas 246.500 m², sedangkan untuk divisi *Particle Board* seluas 110.000 m². Kapasitas hasil produksi untuk divisi *Plywood* menghasilkan 12.000 m³/bulan, divisi *Wood*

Working menghasilkan 4.600 m³/ bulan, devisi *Particle Board* menghasilkan 12.000 m³/bulan

4.1.2 Visi dan Misi PT. Kutai Timber Indonesia

1) Visi

Menciptakan Budaya kerja aman dengan lingkungan yang bersih sehingga menghasilkan produk bermutu.

2) Misi

1. Mesinku areaku
2. Tidak mau ada kecelakaan dan kebakaran
3. Bekerja sesuai standar operasional prosedur
4. Memahami pekerjaan, bahaya, dan resikonya
5. Konsentrasi dan hati – hati
6. Menciptakan kebersihan lingkungan kerja (5S/5R)

4.1.3 Tugas, Kewajiban dan Hak

1) Koordinator Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

- a. Menjamin pelaksanaan program keselamatan dan kesehatan kerja perusahaan.
- b. Memastikan semua kegiatan kerja atau prosedur kerja aman untuk dilaksanakan.
- c. Memastikan semua alat pemadam kebakaran (APAR, *hidrant*, Mobil PMK, dan lain-lain) berfungsi dengan baik.
- d. Memastikan kecukupan volum persediaan air tendon.
- e. Memimpin investigasi kejadian kecelakaan kerja ataupun kebakaran.
- f. Memeriksa situasi kegiatan baru yang dapat menimbulkan bahaya.
- g. Menjamin pelaksanaan pelatihan K3 bagi karyawan baru
- h. Sebagai motivator untuk meningkatkan kesadaran perilaku baik padwana karya.
- i. Menyetujui perencanaan kegiatan P2K3 tahunan dan bulanan yang dibuat oleh sekretaris umum P2K3.

- j. Melakukan evaluasi realisasi kegiatan P2K3 tahunan dalam tinjauan manajemen.
- 2) Sekretaris Umum P2K3
- a. Melaksanakan dan menjamin terpeliharanya dokumentasi kegiatan P2K3.
 - b. Membuat perencanaan kegiatan P2K3 tahunan dan bulanan.
 - c. Membuat pelaporan kegiatan P2K3, kecelakaan kerja ataupun kebakaran.
 - d. Menganalisa catatan kejadian kecelakaan ataupun kebakaran yang pernah terjadi dan menginformasikan pada meeting P2K3 ataupun *safety meeting* manajemen untuk dilakukan antisipasi.
 - e. Melakukan evaluasi kegiatan P2K3 bulanan.
 - f. Mengkoordinasi pelaksanaan pelatihan P2K3.
 - g. Sebagai motivator untuk meningkatkan kesadaran perilaku baik pada karyawan
 - h. Memeriksa situasi kegiatan baru yang dapat menimbulkan bahaya
 - i. Mewakili Koordinator yang berhalangan hadir untuk memimpin investigasi kejadian kecelakaan kerja ataupun kebakaran
 - j. Melakukan komunikasi dengan pihak luar (dinas tenaga kerja)
- 3) Pimpinan Area Kerja (manager-kasubsi)
- a. Memastikan keamanan kegiatan ditempat kerja (mesin, material, manusia, metode ataupun posisi kerja)
 - b. Sebagai motivator untuk meningkatkan kesadaran perilaku baik dan memberi semangat kerja optimal pada karyawan
 - c. Memberi pelatihan pada karyawan untuk bekerja sesuai prosedur atau instruksi kerja dengan benar
 - d. Bertanggung jawab atas keselamatan dan kesehatan atas dirinya sendiri dan rekan kerjanya
 - e. Bertanggung jawab atas kebersihan dan kerapian di area kerja masing masing (5S)
- 4) Petugas Piket P2K3
- a. Melakukan *safety patrol* pada daerah kerjanya

- b. Melakukan pengecekan atas alat pemadam kebakaran (APAR, *hidrant*, dan lain-lain)
 - c. Sebagai motivator untuk meningkatkan kesadaran perilaku baik pada karyawan
 - d. Bertanggung jawab atas keselamatan dan kesehatan atas dirinya sendiri dan rekan kerjanya
 - e. Bertanggung jawab atas kebersihan dan kerapian di area kerja pengawasan masing-masing (5S)
 - f. Mengevaluasi dan melanjutkan program yang belum terselesaikan
- 5) Satuan Pengaman (Satpam)
- a. Melakukan *safety patrol* pada daerah kerjanya
 - b. Melakukan pengecekan atas alat pemadam kebakaran (APAR, *hidrant* dan lain-lain), setiap hari sabtu.
 - c. Bertanggung jawab atas keamanan di lingkungan perusahaan.
- 6) Karyawan
- a. Bekerja sesuai prosedur atau instruksi kerja
 - b. Bertanggung jawab atas keselamatan dan kesehatan atas dirinya sendiri dan rekan kerjanya
 - c. Bertanggung jawab langsung atas kebersihan dan kerapian di area kerja masing masing (5R)
 - d. Laksanakan “Mesinku Areaku”, kenali betul operasional mesin dan rawatlah (jangan membiarkan orang lain yang tidak tahu atau baru mengoperasikan)
 - e. Mematuhi peraturan yang berlaku di perusahaan
- Diwajibkan pada semua karyawan untuk mengingatkan atas tindakan yang dilakukan rekan kerjanya apabila :
- a. Tindakan tersebut membahayakan diri atau rekan kerjanya
 - b. Tindakan tersebut menyebabkan kebakaran (merokok dan membuang puntung rokok sembarangan)

- c. Tindakan tersebut menyebabkan lingkungan menjadi kotor (buang sampah sembarangan)

4.2 Identifikasi risiko kebakaran di PT. Kutai Timber Indonesia

Bahaya kebakaran dapat bersumber dari adanya proses produksi, material yang digunakan dalam produksi, instalasi yang mengandung potensi risiko kebakaran, serta kegiatan kerja yang dilakukan di dalam lingkungan kerja. Adapun identifikasi risiko yang dilakukan meliputi identifikasi terhadap sumber bahaya kebakaran yang bersumber dari proses produksi, material yang digunakan dalam produksi, serta instalasi yang mengandung potensi risiko kebakaran. Hal ini bertujuan untuk mengetahui sumber-sumber bahaya yang ada sehingga dapat dicari solusi untuk mencegah atau meminimalisir risiko kebakaran.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di bagian Produksi 2 PT. Kutai Timber Indonesia mulai dari *bag filter*, mesin *pellet*, *silo* 150 M3. Di PT. Kutai Timber Indonesia lingkungan mesin yang kotor dapat menyebabkan mesin *bag filter*, mesin *pellet*, *silo* 150 M3 pada bagian produksi 2 menimbulkan percikan api.

Penanggulangan kebakaran ialah segala upaya untuk mencegah timbulnya kebakaran dengan berbagai upaya pengendalian setiap perwujudan energi, pengadaan sarana proteksi kebakaran dan sarana penyelamatan serta pembentukan organisasi tanggap darurat untuk memberantas kebakaran (Kepmenaker 186/MEN/1999). Sesuai dengan keputusan menteri tersebut perusahaan perlu melakukan penanggulangan kebakaran karena akibat dari kebakaran tersebut dapat merugikan perusahaan.

Perusahaan harus merencanakan manajemen dan pengendalian kegiatan-kegiatan, produk barang dan jasa yang dapat menimbulkan risiko kecelakaan kerja yang tinggi. Hal ini dapat dicapai dengan mendokumentasikan dan menerapkan kebijakan standar bagi tempat kerja, perencanaan pabrik, bahan, prosedur, dan instruksi kerja untuk mengatur dan mengendalikan kegiatan produk barang dan jasa (Permenaker 05/MEN/1996). Langkah awal untuk mengembangkan sistem

manajemen kebakaran adalah dengan melakukan identifikasi dan penilaian risiko kebakaran yang ada dalam perusahaan. Tanpa mengetahui apa masalah yang akan dihadapi maka program pengendalian dan penanggulangan kebakaran tidak akan berhasil dengan baik.

PT. Kutai Timber Indonesia sendiri juga telah melakukan upaya-upaya pengendalian risiko kebakaran dengan menerapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) Penanggulangan Kebakaran yang telah dicantumkan di dalam buku Pedoman keselamatan dan kesehatan kerja. Selain itu di dalam ruang produksi sendiri telah dilengkapi oleh beberapa sarana proteksi kebakaran yang diharapkan dapat mengurangi dampak atau keparahan apabila terjadi kebakaran.

Langkah awal dalam analisis risiko kebakaran adalah melakukan identifikasi potensi bahaya kebakaran yang ada di lingkungan kerja. Bahaya kebakaran dapat bersumber dari adanya proses produksi, material yang digunakan dalam produksi, instalasi yang mengandung potensi risiko kebakaran, serta kegiatan kerja yang dilakukan di dalam lingkungan kerja.

PT. Kutai Timber Indonesia telah melakukan upaya identifikasi risiko kebakaran yang dilakukan oleh bagian K3E dan merupakan salah satu upaya dalam mengetahui jenis penyebab dan bahaya kebakaran serta kondisi keadaan darurat kebakaran. Adapun identifikasi risiko yang dilak

ukan meliputi identifikasi terhadap sumber bahaya kebakaran yang bersumber dari proses produksi, material yang digunakan dalam produksi, serta instalasi yang mengandung potensi risiko kebakaran. Hal ini bertujuan untuk mengetahui sumber-sumber bahaya yang ada sehingga dapat dicari solusi untuk mencegah atau meminimalisir risiko kebakaran. Hasil identifikasi yang dilakukan oleh bagian K3E tersebut berupa *checklist* pencegahan kebakaran. Hasil *checklist* tersebut kemudian didokumentasikan dan dilaporkan kepada Direksi.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di unit produksi 2 PT. Kutai Timber Indonesia didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1 Identifikasi Risiko Kebakaran di Unit Produksi 2
PT. Kutai Timber Indonesia secara Mekanik

No.	Mesin	Penyebab Risiko	Sumber Risiko	Akibat
1	<i>Bag Filter</i>	a. Gesekan dari produksi b. Sisa serbuk yang menempel c. Suhu panas (190-220 ⁰ C) d. Kelalaian pada karyawan	Serbuk kayu	Kemungkinan terjadi kebakaran
2	Mesin <i>Pellet</i>	a. Sisa serbuk yang menempel b. Suhu panas (190-220 ⁰ C) c. Gesekan generator d. Kelalaian pada karyawan	Serbuk kayu	Kemungkinan terjadi kebakaran
3	<i>Silo 150 M 3</i>	a. Reng gesekan pada mesin serta adanya serbuk-serbuk kayu yang menempel pada area mesin gesek b. Motor dalam keadaan kotor c. Sisa serbuk yang menempel e. Suhu panas (190-220 ⁰ C) f. Kelalaian pada karyawan	Serbuk kayu	Kemungkinan terjadi kebakaran

Sumber: Data Primer, 2015

Berdasarkan hasil identifikasi risiko di unit produksi 2 PT. Kutai Timber Indonesia, didapatkan hasil bahwa terdapat beberapa risiko yang dapat menimbulkan bencana kebakaran. Risiko tersebut antara lain: gesekan pada mesin produksi, gesekan pada generator, sisa serbuk-serbuk kayu yang menempel pada mesin gesekan, reng gesekan pada mesin *silo* 150 M3. Serbuk-serbuk kayu merupakan sumber risiko dari kebakaran. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada staf K3E mengungkapkan bahwa:

“...untuk faktor penyebab kebakarann itu ada kebakaran motor, kotor, panas, adanya gesekan, konsleting, kelalaian pekerja”

Bencana kebakaran harus dikelola dengan baik dan terencana mulai dari pencegahan, penanggulangan dan rehabilitasi setelah terjadi kebakaran, karena kecenderungan masyarakat selama ini hanya bereaksi setelah kebakaran terjadi

bahkan bahaya kebakaran sering diabaikan dan tidak mendapat perhatian dari sistem manajemen.

**Tabel 4.2 Identifikasi Risiko Kebakaran di Unit Produksi 2
PT. Kutai Timber Indonesia secara Fisik**

No.	Mesin	Penyebab Risiko	Sumber Risiko	Akibat
1	<i>Bag Filter</i>	Gesekan mesin	Serbuk kayu	Kemungkinan terjadi percikan api
2	Mesin <i>Pellet</i>	a. Kabel listrik b. Paparan suhu panas (190-220 ⁰ C)	a. Arus listrik b. Uap panas	a. Kemungkinan terjadi korsleting, cedera listrik b. <i>Heat Stress</i> <i>Heat Craps</i> <i>Heat Exhaustion</i>
3	<i>Silo 150 M 3</i>	a. Gesekan mesin b. Paparan suhu panas (190-220 ⁰ C)	a. Serbuk kayu b. Uap panas	a. Kemungkinan terjadi percikan api b. <i>Heat Stress</i> <i>Heat Craps</i> <i>Heat Exhaustion</i>

Sumber: Data Primer, 2015

**Tabel 4.3 Identifikasi Risiko Kebakaran di Unit Produksi 2
PT. Kutai Timber Indonesia secara Ergonomi**

No.	Mesin	Penyebab Risiko	Sumber Risiko	Akibat
1	<i>Bag Filter</i>	Suhu panas (190-220 ⁰ C)	Uap panas	<i>Heat Stress</i> <i>Heat Craps</i> <i>Heat Exhaustion</i>
2	Mesin <i>Pellet</i>	a. Suhu panas (190-220 ⁰ C) b. Kebisingan	a. Uap panas b. Suara motor mesin	a. <i>Heat Stress</i> <i>Heat Craps</i> <i>Heat Exhaustion</i> b. Gangguan pendengaran
3	<i>Silo 150 M 3</i>	Suhu panas (190-220 ⁰ C)	Uap panas	<i>Heat Stress</i> <i>Heat Craps</i> <i>Heat Exhaustion</i>

Sumber: Data Primer, 2015

Pengelolaan bencana kebakaran juga bukan sekedar menyediakan alat pemadam atau melakukan latihan peran kebakaran, namun diperlukan suatu program yang terencana dalam suatu sistem manajemen kebakaran yang merupakan upaya

terpadu untuk mengelola resiko kebakaran mulai dari perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, dan tindak lanjutnya (Ramli, 2010).

Berdasarkan tabel 4.1 pada mesin *bag filter* terdapat mesin gesekan yang dapat menyebabkan kebakaran, karena disamping adanya gesekan secara terus menerus selama mesin melakukan produksi juga terdapat sisa-sisa serbuk kayu yang menempel. Hal tersebut yang dapat menyebabkan kebakaran apabila mesin penggosok tidak dibersihkan secara rutin dari serbuk kayu yang menempel. Pada mesin pellet terdapat beberapa penyebab risiko kebakaran antara lain: gesekan generator, sisa serbuk kayu serta suhu panas pada mesin. Sama halnya dengan *bag filter*, apabila sisa serbuk kayu tidak dilakukan pembersihan secara teratur maka terjadi kebakaran. Begitu juga pada mesin *silo 150 M* dengan sistem kerja sebagai terminal sampah produksi yang mempunyai risiko kebakaran tinggi karena sisa-sisa serbuk kayu berakhir pada mesin ini.

4.3 Mengkaji program ringkas, rapi, resik, rawat dan rajin (5R) di PT. Kutai Timber Indonesia

5R dianggap sebagai kegiatan yang bersifat preventif sekaligus sebagai upaya pengendalian. 5R yang baik perlu diterapkan sejak awal mulai dari rancangan suatu proses, dikembangkan sesuai dengan perubahan yang terjadi, dipantau dan dievaluasi secara terus menerus melalui dukungan dan kerjasama semua pihak terkait seperti pihak manajemen, pekerjadan para profesional dibidangnya masing-masing. Prinsip umum 5R bukan sekedar kebersihan tempat kerja melainkan juga mengupayakan penempatan peralatan yang tepat,sesuai dan benar, mengutamakan proses kerja berlangsung aman dan agar kegiatan dapat berlangsung optimal, efisien dan efektif (Widyaningsih, 2008).

Salah satu konsep budaya industri adalah budaya 5R. Konsep ini sederhana, mudah dipahami dan langkah awal penyebaran budaya industri. 5R berasal dari 5S, singkatan dari *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu* dan *Shitsuke*. 5S berasal dari Jepang

yang terkenal kemampuannya mengelola industri di Indonesia. Konsep 5R yang sederhana sering terabaikan. Industri tanpa 5R tak akan mampu berprestasi secara layak.

Di Jepang orang menyebut 5R sebagai fondasi bagi semua jenis industri. 5R memiliki pengertian tentang tempat kerja yang Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin. Penerapan konsep 5R merupakan landasan kokoh dalam menyongsong era industri 5R merupakan budaya tentang bagaimana seseorang memperlakukan tempat kerja secara benar. Tempat kerja yang tertata rapi, bersih, dan tertib memudahkan pekerjaan perorangan. Dengan kemudahan bekerja ini, 4 bidang sasaran pokok industri berupa: efisiensi kerja, produktivitas kerja, kualitas kerja dan keselamatan kerja dapat mudah dipenuhi. Pemenuhan 4 bidang sasaran pokok ini merupakan syarat industri dalam berkembang di era globalisasi. Manfaat 5R bukan saja bagi perusahaan, juga bagi karyawan (Jahja, 2010).

Berdasarkan hasil observasi kategori ringkas, rapi, resik, rawat, dan rajin (5R) yang dilakukan di bagian produksi P2 PT. Kutai Timber Indonesia terdapat pada tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Penilaian 5R di Bagian Produksi 2 PT. Kutai Timber Indonesia

Mesin	Kategori 5R	Skor	Kriteria
<i>Bag Filter</i>	Ringkas	18	Baik
	Rapi	18	Baik
	Resik	15	Sedang
	Rawat	18	Baik
	Rajin	19	Baik
<i>Mesin Pellet</i>	Ringkas	18	Baik
	Rapi	16	Sedang
	Resik	15	Sedang
	Rawat	19	Baik
	Rajin	19	Baik
<i>Silo 150 M3</i>	Ringkas	16	Sedang
	Rapi	17	Baik
	Resik	14	Sedang
	Rawat	16	Sedang
	Rajin	19	Baik

Sumber: Data Primer, 2015

Berdasarkan tabel 4.4 tersebut, pada mesin bag filter kategori ringkas, rapi, rawat, rajin yaitu mempunyai kriteria baik, sedangkan untuk kategori resik yaitu mempunyai kriteria sedang. Pada mesin pellet kategori ringkas, rawat, dan rajin yaitu mempunyai kriteria baik, sedangkan untuk kategori rapi dan resik mempunyai kriteria sedang. Pada mesin *Silo 150 M* untuk kategori rapi dan rajin mempunyai kriteria baik, sedangkan untuk kategori ringkas, resik dan rawat mempunyai kriteria sedang.

4.3.1 Ringkas

Ringkas merupakan kegiatan memisahkan suatu barang yang masih digunakan dan yang tidak digunakan agar barang yang masih digunakan tidak tercampur dengan barang yang sudah tidak digunakan dan supaya mudah mencarinya ketika akan digunakan kembali. Ringkas bisa dikatakan juga sebagai kegiatan membereskan kekacauan barang ditempat kerja dan menciptakan ruang yang lebih lega atau luas, untuk menyiapkan R yang berikutnya. Ringkas adalah memisahkan segala sesuatu yang diperlukan dan menyingkirkan yang tidak diperlukan dari tempat kerja. Mengetahui benda mana yang tidak digunakan, mana yang akan disimpan, serta bagaimana cara menyimpan supaya dapat mudah diakses terbukti sangat berguna bagi sebuah perusahaan. Cara yang dapat dilakukan adalah dengan mendata berbagai jenis barang yang dimiliki, menggolongkan sesuai dengan jenis dan kegunaannya, memberi tanda untuk barang-barang tertentu, kemudian menempatkan barang pada tempat yang semestinya.

Pada PT Kutai Timber Indonesia terutama di bagian produksi P2 telah dilakukan penilaian dengan kuisisioner serta wawancara yang dilakukan pada petugas K3 perusahaan. Pada mesin *bag filter* untuk kategori 5R resik mempunyai nilai skor 18 poin yaitu tergolong kategori baik. Hal ini bisa dilihat dari keadaan lingkungan kerja di sekitar mesin *bag filter* tidak ada barang-barang yang tidak dipakai berserakan. Penilaian didasarkan pada hasil dari lembar checklist antara lain, pada mesin ini terdapat pemisahan yang jelas antara barang yang terpakai dan tidak terpakai, membuang barang yang tidak terpakai pada tempatnya, keadaan ini dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 4.1 Mesin *Bag Filter* di Unit Produksi 2

Berdasarkan gambar tersebut dapat dilihat di lingkungan sekitar mesin *bag filter* tidak terdapat barang yang tidak terpakai berserakan, misalnya potongan kayu kecil atau sampah. tidak ditemukan lebih dari 3 jenis barang yang yang ditemukan di sekitar area mesin.

Pada mesin *pellet* untuk kategori 5R ringkas mempunyai skor 18 poin yaitu termasuk dalam kategori baik. Sama halnya pada mesin bag filter, pada mesin pellet sendiri tidak terdapat barang-barang yang tidak berguna berserakan di lingkungan mesin. Sedangkan pada mesin silo 150 M3 termasuk dalam kategori sedang, hal ini dikarenakan pada mesin ini tidak terdapat wadah untuk sisa hasil produksi yang tidak terpakai, sehingga sisa-sisa serbuk kayu atau potongan kayu kecil yang tidak digunakan diletakkan di sekitar lingkungan mesin. Mesin silo 150 M3 dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 4.2 Kondisi pada Mesin *Silo 150 M3*

Berdasarkan gambar 4.2 tersebut dapat dilihat bahwa terdapat sisa-sisa potongan hasil produksi yang diletakkan di wadah. Pola pembuangan yang benar adalah ketika sisa hasil produksi diletakkan pada wadah agar mudah dibersihkan serta ringkas. Salah satu contoh tempat pembuangan sisa hasil produksi yang benar seperti pada mesin pellet karena terdapat wadah, berikut merupakan tempat atau wadah pembuangan:



Gambar 4.3 Wadah Sisa Serbuk Kayu pada Mesin *Pellet*

Pada PT. Kutai Timber Indonesia sendiri menerapkan sistem ABC dalam penerapan ringkas yaitu:

Tabel 4.5 Tabel Klasifikasi ABC

Kategori	Frekuensi Pemakaian (Derajat Kebutuhan)	Tempat Penyimpanan	
A	Tinggi Barang yang selalu digunakan	a. Barang yang digunakan setiap jam b. Barang yang digunakan setiap hari c. Barang yang digunakan setiap minggu	Simpan didalam tempat kerja/ operasi
B	Rata-rata Barang yang kadang-kadang digunakan	a. Barang yang digunakan dalam sebulan b. Barang yang digunakan sekali dalam 3 bulan	Simpan di dalam lingkungan kerja/ operasi (disimpan secara intensif)
C	Rendah Barang yang jarang digunakan	a. Barang yang digunakan sekali dalam 6 bulan b. Barang yang digunakan sekali dalam setahun c. Lainnya	Diluar lingkungan kerja/ operasi

Sumber: Data Sekunder, 2014

4.3.2 Rapi

Rapi merupakan kegiatan merapikan atau menyusun barang yang sudah dipilah agar mudah mengambilnya ketika akan diperlukan dikemudian hari serta tata letak barang yang disimpan dan disusun supaya dekat dengan pekerjaan. bisa dikatakan juga kegiatan Rapi ini sebagai kegiatan memberi nama (*labeling*) dan mengatur tata letak barang seperti material, dokumen, peralatan kerja maupun suplay lainnya.

Di bagian produksi 2, pada mesin *bag filter* dan *silos 150 M3* termasuk dalam kategori baik, dengan poin masing-masing 18 dan 17 poin. Pada mesin *bag filter*

proses penataan hasil produksi, penyimpanan kelompok barang serta pengembalian peralatan ke tempat semula sudah sesuai. Sedangkan pada mesin *Pellet* termasuk dalam kategori sedang, karena masih terdapat kabel-kabel berserakan di jalan. Dikatakan baik karena pada bagian mesin tersebut penataan hasil produksi antara yang terpakai dan tidak terpakai sudah pada tempatnya masing-masing, pengembalian peralatan yang telah digunakan pada tempat semula, pencarian peralatan mudah dan tidak memakan waktu yang banyak, serta melakukan pembenahan pada bagian mesin-mesin yang sudah rusak. Berikut merupakan gambar kondisi pada mesin *Pellet*:

Lima langkah melaksanakan rapi:

Tabel 4.6 Langkah dalam Melaksanakan Rapi

Langkah 0	Membuang barang yang tidak diperlukan
Langkah 1	Menata tempat penyimpanan
Langkah 2	Menentukan langkah penyimpanan (tempat dan tata letak penyimpanan)
Langkah 3	Memberi label ditempat penyimpanan (label tempat menyimpan barang dan label jenis barang)
Langkah 4	Membuat peta tempat penyimpanan
Langkah 5	Pengawasan pemeliharaan dan peningkatan level atau mutu

Sumber: Data Sekunder, 2014

Berdasarkan langkah tersebut, karyawan telah membuang atau memisahkan antara barang yang digunakan dan tidak digunakan. Menata peralatan untuk *maintenance* mesin pada tempat semula, serta member label pada wadah penyimpanan agar memudahkan pencarian kembali apabila dibutuhkan. Tidak merubah tempat penyimpanan, apabila terdapat perubahan tempat segera melakukan pengumuman kepada karyawan lainnya. Setelah semua terlaksanan, kewajiban seluruh karyawan adalah melakukan pengawasan, pemeliharaan gterhadap apa yang telah dilakukan.



Gambar 4.4 Kondisi Letak Kabel pada Mesin Pellet yang Kurang Tepat



Gambar 4.5 Kondisi Letak Kabel pada Mesin Pellet yang secara Tepat

Standar rapi menurut Kusuma (2014):

a. Layout

Hal ini dimaksudkan agar mempermudah seseorang dalam merencanakan penempatan barang yang ada di lingkungan kerja.

b. Label

Pemberian label-label terhadap barang-barang yang digunakan dalam proses kerja. Hal tersebut memberikan manfaat terhadap karyawan untuk mengenali dan mempermudah dalam mencari sebuah barang yang akan digunakan.

c. Garis-garis batas

Adanya garis batas di tempat kerja agar barang-barang yang ada tidak berpindah tempat serta membuat semua karyawan yang ada di tempat kerja menjadi taat akan aturan rapi.

Hal-hal penting yang mempermudah pengambilan barang dan peralatan yang dipergunakan

- a. Lebar depan pintu tempat penyimpanan barang harus luas, tetapi dalamnya harus dangkal
- b. *First-in first-out* (FIFO) yang berarti pertama masuk, pertama keluar

Kegiatan mencari adalah pemborosan karena tidak memberikan nilai tambah pada hasil produksi. Tanpa kegiatan mencari, pemanfaatan waktu kerja benar-benar terfokus pada kerja yang bernilai tambah. Setelah tempat kerja menjadi ringkas, selanjutnya tempat kerja dibuat menjadi rapi. Di tempat yang rapi, semua barang dapat ditemukan dengan cepat, karena prinsip utama tempat kerja yang rapi adalah : “Setiap barang yang berada ditempat kerja mempunyai tempat yang pasti”.

4.3.3 Resik

Kegiatan membersihkan area kerja dari debu, kotoran dan elemen asing lainnya dari tempat kerja sehingga terlihat bersih setiap jengkalnya. Kegiatan yang termasuk di dalamnya adalah menyapu, mengepel, mengelap, mengecat, dan kegiatan pembersihan lainnya. Pembersihan merupakan salah satu bentuk dari pemeriksaan. Pembersihan diutamakan sebagai pemeriksaan terhadap kebersihan dan menciptakan tempat kerja yang tidak memiliki cacat dan cela.

PT. Kutai Timber Indonesia melakukan pembersihan pada mesin setiap satu minggu sekali. Di unit Produksi 2 pada mesin *bag filter*, *pellet*, *silo 150 M3* termasuk dalam kategori 5R sedang, karena mereka membersihkan mesin pada 3 hari sekali sampai satu minggu sekali. Menurut Jahja (2000) Pola gotong royong dan kerja bakti secara serempak dapat diterapkan untuk resik di tempat kerja, misalnya membersihkan mesin dan lingkungan area mesin secara rutin setelah pergantian shift. Berikut merupakan gambar mesin *bag filter* sebelum dan sesudah pembersihan:



Gambar 4.5 Mesin *Bag Filter* sebelum dilakukan pembersihan



Gambar 4.6 Mesin *Bag Filter* setelah dilakukan pembersihan



Gambar 4.7 Mesin *Pellet* sebelum dilakukan pembersihan



Gambar 4.8 Mesin *Pellet* setelah dilakukan pembersihan

Membersihkan peralatan mesin, tempat kerja, lantai dan lantai lorong dan sebagainya membutuhkan banyak waktu dan juga cukup melelahkan. Untuk itu sangat diperlukan upaya tuntas untuk mencegah terjadinya kebocoran dan percikan minyak atau pelumas, dan serbuk yang dihasilkan mesin potong, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk pembersihan tersebut dapat ditekan hingga seminimum mungkin.

Aktivitas pembersihan membutuhkan waktu cukup banyak sehingga pelaksanaannya sangat perlu dilakukan secara intensif.

Pengecatan lantai:

- a. Menentukan kriteria mengenai pembedaan, antara lain lorong yang aman, daerah kerja/lorong, daerah bahaya dan lorong untuk pejalan kaki.
- b. Menentukan warna yang akan dicat menurut daerah dan lorong masing-masing (garis putih, garis kuning dan garis titik). Perlu ditinjau kembali sesuai ketentuan mengenai “warna standar yang ditentukan khusus untuk jenis benda menurut pembagian pemberian warna.

Terdapat tiga langkah dalam melakukan pembersihan:

Langkah 1: Pekerjaan untuk melakukan pembersihan – Ambil tindakan terlebih dahulu
<ol style="list-style-type: none">a. Membersihkan berarti memeriksab. Membersihkan dapat menemukan ketidaknormalan secara dini
Langkah 2: Perbaiki pekerjaan pembersihan
<ol style="list-style-type: none">a. Perbaikan pembersihan dapat dilakukan dengan cara mudah, benar, cepat dan murahb. Menghilangkan tempat yang sukar dibersihkan (penanggulangan terhadap bagian-bagian yang sukar dibersihkan)
Langkah 3: mengurangi pekerjaan untuk membersihkan secara benar dan cermat
<ol style="list-style-type: none">a. Mengusahakan agar jangan sampai menjadikan tempat kerja yang kotorb. Kotoran harus dilakukan pada waktu dan tempat dimana kotoran bermula (penanggulangan terhadap sumber timbulnya kotoran)c. Mengusahakan agar jangan sampai membuat kotoran terlekat pada mesin dan alat-alat

Berdasarkan langkah-langkah diatas, membersihkan berarti memeriksa artinya dalam melakukan pembersihan rutin kita dapat sekaligus melakukan pemeriksaan terhadap mesin misalnya dapat mengetahui kerusakan-kerusakan kecil yang terjadi pada mesin, besi berkarat, pengecatan, dan lain sebagainya. Oleh karena

itu membersihkan lingkungan kerja atau mesin dapat menemukan ketidaknormalan yang terjadi pada mesin maupun peralatan di perusahaan.

Langkah yang kedua yaitu melakukan perbaikan pekerjaan pembersihan, melakukan pembersihan dapat dilakukan dengan cara mudah, benar, cepat, dan tidak membutuhkan banyak biaya. Apabila kita melakukan pembersihan terhadap mesin secara rutin, maka tidak akan sulit membersihkan untuk proses-proses berikutnya karena tidak membiarkan kotoran atau debu-debu menumpuk tebal pada permukaan dan sela-sela mesin atau ruangan kerja. Pembersihan secara rutin juga dapat menanggulangi bagian-bagian yang sukar dibersihkan, seperti yang dijelaskan sebelumnya.

Selanjutnya yaitu mengusahakan agar jangan sampai menjadikan tempat kerja kotor dalam waktu yang lama. Kotoran harus ditempatkan pada wadah yang telah disediakan, serta kotoran harus dilakukan pada waktu dan tempat dimana kotoran bermula (penanggulangan terhadap sumber timbulnya kotoran). Mengusahakan agar jangan sampai membuat kotoran terlekat pada mesin dan alat-alat, apabila kotoran melekat segera dibersihkan.

4.3.4 Rawat

Rawat merupakan kegiatan memelihara barang dengan teratur sesuai standarisasi. Standarisasi dilakukan untuk menetapkan prosedur yang nantinya diikuti dan diterapkan oleh seluruh tenaga kerja. Langkah ini bisa berupa peraturan tentang jenis barang yang boleh dibuang dan cara membuangnya, dimana dan bagaimana cara menyimpan bahan material, bagaimana mengeluarkan dan menggunakan material terutama yang berbahaya serta bagaimana cara menyimpan kembali setelah digunakan, serta bagaimana dan kapan saat yang baik melakukan pembersihan tempat kerja dan siapa yang bertanggung jawab atas kegiatan pembersihan tersebut.

Bagian produksi P2 PT. Kutai Timber Indonesia kriteria 5R rawat pada mesin *bag filter* dan mesin *pellet* termasuk dalam kategori baik, sedangkan pada mesin *silo 150 M3* termasuk dalam kategori sedang. Pada mesin *bag filter* dan mesin *pellet* karyawan yang bertugas khusus menangani sampah atau memilah sampah

melakukan secara rutin tugas mereka dengan baik, melaksanakan penataan barang produksi yang terpakai dan tidak terpakai, melakukan pembersihan terhadap mesin secara teratur, serta mempertahankan kebersihan mesin. Pemeriksaan mesin dilakukan secara berkala dengan proses pembersihan, memeriksa tempat penyimpanan peralatan. Serta memeriksa alat pemadam kebakaran (APAR, mobil pemadam kebakaran, rambu-rambu kebakaran, dan lain-lain). Pada mesin silo 150 M3 termasuk kategori sedang karena di sekitar lingkungan mesin masih terdapat barang-barang yang tidak terpakai, adanya serbuk-serbuk kayu yang masih menempel pada mesin kerja.

Pembuatan standarisasi setiap pekerjaan rawat (Ringkas, Rapi, Resik) membuat para karyawan menjalankan kegiatan-kegiatannya secara seragam atau terjadi kesamaan antara karyawan yang satu dengan yang lain (Kusuma, 2014).

Langkah-langkah dalam menerapkan rawat di lingkungan kerja:

1. Pembuatan standarisasi pekerjaan 3R (Ringkas, Rapi, Resik)

Pekerjaan-pekerjaan yang telah dikerjakan dalam 3R (Ringkas, Rapi, Resik) dibakukan dalam aturan tertulis (standar operational prosedur). Dalam membuat standart ditentukan berdasar kesepakatan bersama juga dengan dicantumkan hasil-hasil yang telah didapat.

2. Mengkomunikasikan standart yang ada kepada karyawan

Langkah berikutnya setelah dibuatkannya standart tentang 3 R (Ringkas, Rapi, Resik) adalah mengkomunikasikan kepada karyawan yang bekerja di lingkungan kerja. Bentuk komunikasi dapat berupa aktifitas training standar 5R, koordinasi di masing-masing bagian saat lentera hati/ briefing sebelum bekerja, adanya poster atau spanduk di area kerja.

Rawat pada prinsipnya mengusahakan agar tempat kerja yang sudah menjadi baik dapat selalu terpelihara. Di tempat kerja yang rawat, kerawanan dan penyimpangan dapat segera dikenali, sehingga berbagai masalah dapat dicegah sedini mungkin. Kesalahan dan penyimpangan oleh manusia dapat terjadi di instansi

maupun industri. Prinsip utama rawat di tempat kerja adalah semua orang memperoleh informasi yang dibutuhkannya di tempat kerja, tepat waktu.

Perlu adanya pemeriksaan secara berkala. Mekanisme control visual akan sia-sia dan berkurang maknanya bila karyawan dan manajemen masih bersikap tak peduli atas kehadirannya. Pemeriksaan berkala dan lembar periksa diperlukan untuk menjaga berbagai *control visual*. Tugas pemeriksaan bagi karyawan juga harus diatur karena karyawanlah yang nantinya akan memelihara kebersihan di tempat kerja mereka sendiri.

Banyak orang sudah menyadari bahwa ketidakpastian di tempat kerja berpengaruh pada unjuk kerja. Ketidakpastian banyak berkurang dengan rawat (*seiketsu*) dan *control visual* di tempat kerja. Ketidakpastian akan banyak berkurang dengan *seiketsu* (rawat) dan control visual di tempat kerja. Dengan demikian, tempat kerja menjadi semakin transparan dan makin terkendali. *Seiketsu* (rawat) membekali semua orang di tempat kerja dengan informasi yang di perlukan sehingga mampu bertindak dengan cepat dan tepat

4.3.5 Rajin

Kegiatan menciptakan tempat kerja dengan kebiasaan dan perilaku yang baik. Dengan mengajarkan setiap orang apa yang harus dilakukan dan memerintahkan setiap orang untuk melaksanakannya, maka kebiasaan buruk akan terbuang dan kebiasaan baik akan terbentuk. Orang mempraktekkannya dengan membuat dan mematuhi peraturan.

Rajin berkaitan dengan kebiasaan karyawan yang harus dibina agar dapat menjaga dan meningkatkan apa yang sudah baik. Rajin di tempat kerja berarti menjaga dan meningkatkan apa yang sudah baik. Rajin di tempat kerja berarti pengembangan kebiasaan positif di tempat kerja. Apa yang sudah baik harus selalu dalam keadaan prima setiap saat.

Pada mesin *bag filter*, mesin *pellet* dan *silo 150 M3* termasuk dalam kategori baik dalam membiasakan tempat kerja dalam kondisi bersih, nyaman serta lingkungan kerja yang sehat. Pekerja selalu melakukan pembersihan pada saat

pergantian shift, melaksanakan pemilahan serta penataan secara rutin. Petugas selalu datang tepat pada waktunya, lingkungan kerja yang disiplin di PT. Kutai Timber Indonesia. Adanya hubungan kerja yang baik antara kepala divisi dan karyawan, antara karyawan yang satu dengan karyawan yang lain sehingga lingkungan sosial kerja menjadi nyaman. Yang terpenting adalah kepatuhan karyawan terhadap prosedur kerja yang diterapkan di PT kutai Timber Indonesia, serta membudayakan 5R dalam individu masing-masing.

Dengan sikap rajin yang diterapkan terus-menerus, keadaan tempat kerja makin terpelihara dan meningkat. Sikap rajin pun merupakan sikap yang sangat mendukung efisiensi dan produktivitas kerja. Tentu saja, karyawan ini juga memiliki kecintaan dan rasa ikut memiliki terhadap perusahaan dalam arti yang sangat positif. Tugas apapun juga yang dikerjakan oleh karyawan, baik itu operator atau staf, mereka memiliki suatu kebanggaan yang tak ternilai harganya kebanggaan professional yang mendukung kemajuan perusahaannya.

4.4 Gambaran Penerapan Program Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin (5R) dalam Upaya Pengendalian Administratif Risiko Kebakaran Di PT. Kutai Timber Indonesia .

Program 5R di PT. Kuati Timber Indonesia dikenal dengan sebutan *Kaizen* yang diartikan dalam istilah Jepang. *Kaizen* ditempat kerja merupakan upaya untuk menemukan dan menghilangkan pemborosan yang bersembunyi ditempat kerja. Hal-hal yang penting dalam menerapkan *kaizen*:

1. Penyempurnaan ditempat kerja harus diawali dari 2 R

Penyempurnaan ditempat kerja harus dimulai terlebih dahulu dari ringkas dan rapi. Ringkas yaitu barang yang tidak perlu harus dibuang. Sedangkan rapi yaitu barang harus disimpan dengan teratur sehingga siap pakai bila diperlukan. Manajemen visual dapat dilaksanakan dengan diterapkannya ringkas dan rapi.

2. Menerapkan *kaizen* ditempat kerja dengan cara meneliti dengan cermat.

Kegiatan meneliti dengan cermat adalah sebuah metode yang merupakan pengawasan terhadap pemborosan, dimana para manager atau pengawas melakukan pengawasan sambil berdiri terhadap cara kerja anak buahnya dengan teliti dan cermat ditempat kerja.

Kaizen (penyempurnaan) dapat dilakukan dengan cara *jitto mite* (meneliti dengan cermat) antara lain:

1. Falsafah kongkret dari metode *jitto mite* atau *just in time*.

Just in time adalah singkatan dari falsafah system produksi diperusahaan luar negeri yang mempunyai arti memproduksi hanya barang yang dibutuhkan, pada saat tepat dan dalam jumlah yang dibutuhkan. Dasar *just in time* dan konsepnya.

- a. Efisiensi kerja dalam produksi barang dapat semakin ditingkatkan jika alirannya diatur dengan cara sederhana.
- b. Bukan merupakan bagian kerja yang diprioritaskan, melainkan harus mengutamakan keseluruhan.
- c. Tingkat pengendalian harus diatur dengan satuan sekecil mungkin.
- d. Perbaikan fasilitas harus dilakukan setelah penyempurnaan proses kerja.
- e. Pengendalian visual yang dapat segera menemukan abnormalitas.

2. Kegiatan yang mengawasi dengan teliti dan cermat tempat kerja.

Kegiatan *jitto miru* adalah sebuah metode yang merupakan pengawasan terhadap pemborosan, dimana para manager atau pengawas melakukan pengawasan sambil berdiri terhadap cara kerja anak buahnya dengan teliti dan cermat di tempat kerja.

Mekanisme kegiatan *jitto miru* dan ikhtiar tentang alat mekanismenya.

- a. Membuat daftar pemeriksaan tentang pemborosan yang terdapat di tempat kerja masing-masing
- b. Gerakan kerja operator perlu dipotret dengan kamera video untuk penganalisaan
- c. *Kaizen* dengan “pengendalian visual” yang menggunakan warna
- d. Hasil aktivitas *kaizen* perlu dijadikan sebagai bahan saran perbaikan yang dimanfaatkan untuk memberdayakan tempat kerja

- e. Daftar pos pengecekan untuk *kaizen* di tempat kerja perlu di umumkan atau disosialisasikan

Cara mengembangkan kegiatan *jitto miru*

- a. Persiapan untuk mengintroduksikan kegiatan *jitto miru*

- 1) Persiapan *jitto miru*

- a) Memilih jenis kerja yang kerap terjadi masalah di tempat kerja sendiri, atau memilih jenis operasi atau kerja yang tidak pernah dilakukan selama ini
- b) Membuat urutan proses kerja yang sesuai dengan tempat kerja yang bersangkutan
- c) Menghubungkan seluruh kepala regu (leader maupun staff juga boleh turut serta) untuk memberitahukan tanggal, waktu dan tempat berkumpul ketika melaksanakan kegiatan *jitto miru*
- d) Menggandakan atau memperbanyak daftar standar kerja yang memuat proses kerja serta daftar aliran atau urutan kegiatan JM sebagai persiapan agar dapat dibagikan kepada seluruh peserta kegiatan JM tersebut sebelum kegiatan JM dimulai.
- e) Mempersiapkan dan memasang VTR di tempat kerja yang bersangkutan. (Harus dipakai model VTR yang dapat merekam time count pada gambarnya)
- f) Persiapan harus di atur sebagai mana mestinya dan diumumkan kepada seluruh operator agar dapat segera memulai kegiatannya jika para anggota sudah lengkap.

- b. Penerapan kegiatan *jitto miru* yang kongkret

- 1) Membagikan daftar standar kerja dan daftar aliran kegiatan *jitto miru* kepada seluruh peserta kegiatan *jitto miru*
- 2) Memasuki kegiatan *jitto miru* setelah penanggung jawab (pimpinan tempat operasi atau kepala regu) di tempat kerja bersangkutan menerangkan garis besar tentang pekerjaan yang telah dijadikan sebagai sasaran dalam kegiatan *jitto miru*

- 3) Pada saat yang sama dilakukan pemotretan unit operasi yang bersangkutan dengan VTR.
 - 4) Peserta kegiatan *jitto miru* harus mencatat pada daftar aliran kegiatan *jitto miru* tersebut jam berapa kegiatan dilakukan untuk setiap urutan operasi sekaligus menuliskan isi pemborosan yang telah disadari dan juga isi penyempurnaan atau kaizen yang telah digunakan
 - 5) Menggali permasalahan secara aktif dengan rujukan pada “daftar pemeriksaan pemborosan”
 - 6) Setelah kegiatan *jitto miru* selesai kita harus berkumpul di ruang rapat dimana setiap penanggung jawab juga harus ikut rapat tersebut
- c. Rangkuman dan introspeksi terhadap kegiatan *jitto miru*
- 1) Formulir “daftar aliran kegiatan *jitto miru*” ditempelkan di papan ruang rapat untuk diumumkan
 - 2) “daftar pemeriksaan pemborosan” yang telah diperbesar juga harus ditempelkan untuk diumumkan
 - 3) Penanggungjawab memandu rapat di ruang rapat tersebut, dimana rekaman VTR di tayangkan kembali agar artikel perbaikan atau penyempurnaan yang berkesinambungan yang telah di sadari sebagai salah satu pemborosan yang terjadi dapat dipindahkan ke “daftar aliran kegiatan *jitto miru*”
 - 4) Yang dianggap pemborosan itu yang harus kesemuanya ditulis secara tuntas, tanpa memikirkan saran perbaikan terhadap pemborosan tersebut
 - 5) Setelah pengambilan artikel pemborosan tersebut sudah selesai maka tanda petunjuk terhadap pemborosan yang bersangkutan sekaligus rencana kegiatan yang akan diambil juga harus dicatat menurut kasifikasi jenis kegiatan, misalnya tindak yang segera diambil, tindakan yang memerlukan waktu yang cukup serta penanggulangan fasilitas yang dibutuhkan dan lain sebagainya
 - 6) Penanggung jawab pelaksanaan tindakan tersebut berikut waktu pelaksanaannya harus ditetapkan.

- 7) Artikel-artikel yang telah dicatat di papan tulis itu harus digandakan untuk dibagikan kepada seluruh peserta kegiatan JM tersebut.

5R sebagai dasar *kaizen* di tempat kerja

1. *Kaizen* di tempat harus diawali dengan 2R (ringkas, rapi)
2. Pembersihan dapat menemukan keadaan abnormalitas
3. Kebersihan dimulai dari kedisiplinan

5R selain menjadi program, sudah merupakan kebudayaan pada individu masing-masing karyawan di PT Kutai Timber Indonesia ini. Pada saat training sebelum bekerja mereka dibekali dengan ilmu 5R, dan diterapkan dalam aktivitas produksi. Program 5R di perusahaan juga digunakan sebagai langkah awal dalam mengidentifikasi risiko kebakaran, serta untuk mengetahui ketidaknormalan mesin secara dini.

Kebakaran adalah suatu nyala api, baik kecil maupun besar pada tempat yang tidak dikehendaki, merugikan dan pada umumnya sukar dikendalikan. Tidak ada tempat kerja yang dapat dijamin bebas dari risiko bahaya kebakaran. Kebakaran di tempat kerja membawa konsekuensi yang berdampak merugikan banyak pihak baik pengusaha, tenaga kerja, maupun masyarakat luas (Direktorat Pengawasan Keselamatan Kerja Ditjen Pembina Pengawasan Ketenagakerjaan, 2004).

Risiko kebakaran adalah perkiraan tingkat keparahan apabila terjadi kebakaran. Ada tiga faktor yang mempengaruhi tingkat risiko, yaitu :

- d. Tingkat kemudahan terbakarnya (*flammable*) dari bahan yang diolah atau disimpan.
- e. Jumlah dan kondisi penyimpanan bahan tersebut sehingga dapat diperkirakan kecepatan laju pertumbuhan atau menjalarnya api.

Tingkat paparan seberapa besar nilai material yang terancam dan atau seberapa banyak orang yang terancam (Direktorat Pengawasan Keselamatan Kerja Ditjen Pembina Pengawasan Ketenagakerjaan, 2004).

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per-04/MEN/1980, tanggal 14 April 1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan

Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan, kebakaran dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 4.7 Kelas Kebakaran Berdasarkan Klasifikasi Indonesia Menurut Permenakertrans No. 04/MEN/1980

Kelas	Jenis	Contoh
Kelas A	Bahan padat	Kebakaran dengan bahan bakar padat bukan logam
Kelas B	Bahan cair dan gas	Kebakaran dengan bahan bakar cair atau gas mudah terbakar
Kelas C	Listrik	Kebakaran instalasi listrik bertegangan
Kelas D	Bahan logam	Kebakaran dengan bahan bakar logam

Sumber: Ramli, 2010

Berdasarkan klasifikasi Indonesia menurut Permenakertrans No. 04/MEN/1980, tiga kejadian kebakaran yang pernah terjadi di PT. Kutai Timber Indonesia termasuk kelas A yaitu jenis kebakaran akibat terbakarnya bahan padat non logam. Kebakaran terjadi karena adanya serbuk-serbuk kayu yang belum dibersihkan menempel pada mesin. Pada unit Produksi P2 merupakan tempat yang mempunyai risiko tinggi terjadinya kebakaran. Gesekan pada mesin, suhu yang panas serta apabila serbuk kayu yang menempel pada mesin tidak dibersihkan secara rutin maka akan timbul percikan api.

Program 5R merupakan program wajib dan menjadi budaya yang harus diterapkan, mengingat risiko yang ditimbulkan apabila disiplin 5R tidak diterapkan dalam perusahaan. Di Jepang sendiri 5R dianggap sebagai suatu metode yang sangat ampuh dan dapat memberikan pengaruh yang besar diberbagai bidang dan dapat membantu dalam upaya mencapai tujuan perusahaan. Maka didalam penerapannya mereka melakukannya dengan sangat serius. Melalui tahapan proses manajemen yaitu dimulai dari perencanaannya, dalam fungsi pengorganisasian 5R biasanya meliputi seluruh anggota organisasi, kemudian melalui pelaksanaan yang menyeluruh, dan tentu saja kegiatan pengendalian, dimana agar mereka dapat mengetahui seberapa

banyak manfaat yang bisa diperoleh melalui penerapan 5R, jadi pada prakteknya tidak bisa hanya asal menerapkan saja.

Dengan diterapkannya 5R di PT Kutai Timber Indonesia manfaat yang dapat diperoleh dari program 5R bagi industri antara lain:

- k. Membantu karyawan dalam mencapai disiplin pribadi. Karyawan dengan disiplin pribadi selalu melaksanakan 5R, berminat dalam perbaikan yang berkesinambungan, dan dapat dipercaya untuk mematuhi standar.
- l. Mengurangi kecelakaan industri dengan mengurangi keadaan lantai berminyak, lingkungan kotor, cara berpakaian kerja serampangan, dan operasi yang tidak aman. *Seiso* secara khusus meningkatkan kendala mesin dan membebaskan waktu reparasi dari petugas pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*), pemeliharaan prediktif (*predictive maintenance*) dan upaya menciptakan peralatan atau mesin yang bebas pemeliharaan (*maintenance free*), melalui kerja sama dengan bagian perancangan proses.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- a. Pencegahan kebakaran di PT. KTI dilakukan oleh semua pihak antara lain, pimpinan area kerja, P2K3, Satpam dan karyawan. Pencegahan meliputi melakukan *safety patrol*, *safety meeting*, pengawasan 5R, pengecekan APAR dan *hydrant*, melakukan pekerjaan sesuai dengan SOP, serta evaluasi kegiatan P2K3.
- b. Identifikasi risiko kebakaran di PT Kutai Timber Indonesia dilakukan secara aktif, yaitu melakukan identifikasi dengan *monitoring* secara langsung kondisi di lapangan didukung dengan pelatihan serta simulasi mencegah kebakaran. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di unit produksi 2 terdapat penyebab risiko kebakaran seperti: serbuk kayu yang menempel pada mesin, gesekan mesin serta suhu panas.
- c. Di unit Produksi 2 PT Kutai Timber Indonesia dari 5 kategori 5R yang mempunyai nilai sedang dari hasil perhitungan scoring yang dilakukan pada mesin *bag filter*, mesin *pellet* dan *silo 150 M* yaitu pada kategori resiko.
- d. Penerapan 5R di PT. Kutai Timber Indonesia dikenal dengan nama *Kaizen* yaitu: penyempurnaan ditempat kerja harus diawali dari 2R, menerapkan *kaizen* ditempat kerja dengan cara meneliti dengan cermat. Penerapan 5R dalam pengendalian kebakaran merupakan hal penting yang harus dilakukan oleh semua bagian di PT. Kutai Timber Indonesia dan sudah menjadi budaya pada setiap karyawan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang penerapan 5R untuk pengendalian kebakaran di PT. Kutai Timber Indonesia, dapat diberikan saran sebagai berikut:

- a. Melakukann pengawasan 5R secara berkelanjutan guna pencegahan kebakaran secara dini di PT. Kutai Timber Indonesia.
- b. Bagi PT. Kutai Timber Indonesia, identifikasi dan penilaian risiko kebakaran diharapkan dapat dilakukan dengan lebih mendetail meliputi program tidak sesuai, standar tidak sesuai, kepatuhan pelaksanaan, faktor perorangan, faktor kerja, perbuatan tidak aman, serta kondisi tidak aman dan dilakukan secara menyeluruh di tiap-tiap bagian/unit dan dilakukan secara berkala setiap 6 bulan sekali agar dapat meminimalisir kejadian kebakaran.
- c. Melakukan pembersihan mesin secara teliti dan rutin pada setiap pergantian shift. Serta diiharapkan adanya tim monitoring kebersihan yang bertugas untuk memonitor pelaksanaan kebersihan secara rutin di PT. Kutai Timber Indonesia guna mengetahui pembersihan yang telah dilakukan sudah sesuai prosedur atau tidak.
- d. Pihak perusahaan melalui bagian K3E hendaknya meningkatkan kewaspadaan dan kesadaran serta kepedulian pekerja terhadap bahaya kebakaran sehingga pekerja terbiasa disiplin dalam menjalankan program pengendalian risiko kebakaran untuk meminimalisasi risiko kebakaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Angkasa, M. 2012. *Analisis Risiko Kebakaran Sebagai Upaya Pengendalian Kebakaran di Pabrik Kertas Banyuwangi*. Skripsi: FKM Universitas Jember 2012
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Asmadi, 2008. *Housekeeping Management*. [Serial Online] <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/28553/4/Chapter%20II.pdf> (diakses tanggal 13 Mei 2014)
- Asmadi. 2008. *Housekeeping*. [Serial Online] [eprints.undip.ac.id/41234/2/BAB I Final Hal 1 - 10.pdf](http://eprints.undip.ac.id/41234/2/BAB_I_Final_Hal_1_-_10.pdf) (diakses tanggal 22 Juni 2014)
- Departemen K3E PT. Kutai Timber Indonesia, 2014. *Laporan Insiden Kebakaran di PT. Kutai Timber Indonesia tahun 2013*
- Direktorat Pekerjaan Umum. 2007. *Kajian Manajemen Keselamatan Kebakaran Pada Bangunan Gedung Tinggi di Indonesia*. Jakarta: PUSDIKLAT Dinas Pekerjaan Umum.
- Direktorat Pengawasan Keselamatan Kerja Ditjen Pembina Pengawasan Ketenagakerjaan. 2005. *Pengawasan K3 Penanggulangan Kebakaran Edisi I*. Jakarta: Depnakertrans RI.
- Direktorat Pengawasan Keselamatan Kerja Ditjen Pembina Pengawasan Ketenagakerjaan. 2004. *Pengawasan K3 Penanggulangan Kebakaran Edisi I*. Jakarta: Depnakertrans RI Rijanto. 2011.
- Direktorat Pengawasan Keselamatan Kerja Ditjen Pembina Pengawasan Ketenagakerjaan. 2004. *Pengawasan K3 Penanggulangan Kebakaran Edisi I*. Jakarta: Depnakertrans RI.
- Hamidi. 2010. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Malang : UMM Press
- Jahja, K. 2000. *Seri Budaya Unggulan 5R (Ringkas, Rapi Resik, Rawat, Rajin)*. Jakarta : Productivity and Quality Manajemen Consultans

- Marbun, B.N. SH. 2005. *Kamus Manajemen*. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan.
- Mardhanu, DA . 2008. *Assessment Risiko Kebakaran Di Pasar Weleri Kabupaten Kendal*. Undergraduate thesis: Diponegoro University
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Osada, T. 2011. *Sikap Kerja 5S*. Jakarta : PPM
- Ramli, S. 2010. *Manajemen Kebakaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Ramli, S. 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Bencana (Disaster Management)*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Ramli, S. 2010. *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Ramli, S. 2010. *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. Jakarta : PT. Dian Rakyat.
- Ratna. 2013. *Penerapan 5R*. [Serial Online] lib.ui.ac.id/file?file=digital/135536...Faktor-faktor%20yang...pdf (diakses tanggal 22 Juni 2014)
- Ridley, J. 2008. *Kesehatan dan Keselamatan Kerja Iktisar Edisi Ketiga*. Jakarta: Erlangga.
- Ruky. 2002. *Sistem Manajemen Kinerja*. Jakarta:Gramedia Pustaka Utama
- Samawan, 2007. *Good Housekeeping*. [Serial Online] <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/28553/4/Chapter%20II.pdf> (diakses tanggal 13 Mei 2014)
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suyanto. 2005. *Sumber Data Penelitian*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Zamroni, Y. 2011. *Penelitian Evaluasi*. [Serial Online] <http://yarizzamroni1991.wordpress.com/2011/09/13/penelitian-evaluasi/> (diakses tanggal 22 Juni 2014)

Keputusan Menteri Tenaga Kerja. *Kepmenaker 186/MEN/1999 tentang Unit Penanggulangan Kebakaran.* [Serial Online] damkar.depok.go.id/.../Keputusan-Menteri-Tenaga-Kerja-no.-186-thn-1.. (diakses tanggal 11 Januari)

Widyaningsih, 2008. Good Housekeeping” (Studi. Kasus : PT. Unggul Jaya). [Serial Online] lib.ui.ac.id/file?file=digital/...Evaluasi%20penerapan (diakses tanggal 11 Januari)



LAMPIRAN A. *Informed Consent*



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Jl. Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto (68121) Telp. (0331) 337878 Fax. (0331) Jember 322995

Judul: Penerapan 5R dalam Upaya Pengendalian Kebakaran di unit produksi 2 PT. Kutai Timber Indonesia (KTI)

Informed Consent

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama :

Alamat :

Usia :

Bersedia untuk menjadi responden dalam penelitian yang berjudul "Penerapan 5R dalam Upaya Pengendalian Kebakaran di unit produksi 2 PT. Kutai Timber Indonesia (KTI)".

Prosedur penelitian ini tidak akan memberikan dampak dan risiko apapun pada informan. Saya telah diberikan penjelasan mengenai hal tersebut di atas dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti dan telah mendapatkan jawaban yang jelas dan benar serta kerahasiaan jawaban yang saya berikan dijamin sepenuhnya oleh peneliti.

Dengan ini saya menyatakan secara sukarela untuk ikut sebagai responden dalam penelitian ini.

probolinggo, Januari 2015

Responden

LAMPIRAN B. Lembar Wawancara



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Jl. Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto (68121) Telp. (0331) 337878 Fax. (0331) Jember 322995

Judul: Penerapan 5R dalam Upaya Pengendalian Kebakaran di unit produksi 2 PT. Kutai Timber Indonesia (KTI)

Panduan Wawancara Pada Informan kunci

A. Kebijakan

1. Adakah kebijakan untuk menerapkan analisis risiko?
2. Apa saja bentuk kebijakan untuk pengendalian risiko?
3. Sejak kapan perusahaan menerapkan kebijakan pengendalian risiko?
4. Siapa yang menerapkan kebijakan untuk pengendalian risiko?
5. Siapa saja yang perlu mengetahui kebijakan untuk pengendalian risiko?
6. Bagaimana cara penginformasian kebijakan untuk pengendalian risiko?
7. Bagaimana penetapan tujuan dan sasaran kebijakan pengendalian risiko?
8. Siapa yang menerapkan tujuan dan sasaran kebijakan pengendalian risiko?

B. Identifikasi Risiko

1. Bagaimana identifikasi sumber bahaya kebakaran, apakah dilakukan tinjauan awal K3 yang meliputi:
 - a. Identifikasi sumber bahaya dari kegiatan-kegiatan yang dilakukan di tempat kerja
 - b. Pemenuhan peraturan perundangan dan persyaratan K3

- c. Membandingkan dengan penerapan K3 yang ada di perusahaan lain yang lebih baik
 - d. Menilai efisiensi dan efektifitas dari sumber daya yang telah disediakan
2. Apakah identifikasi risiko kebakaran mengacu pada peraturan perundangan dan persyaratan K3? Apa saja peraturan perundangan yang digunakan?
 3. Apa saja yang diidentifikasi terkait dengan risiko kebakaran?
 4. Siapa yang melakukan identifikasi risiko kebakaran?
 5. Kapan dilakukan identifikasi risiko kebakaran?
 6. Bagaimana proses identifikasi risiko kebakaran?
- C. Penilaian Risiko
1. Bagaimana pelaksanaan penilaian risiko kebakaran?
 2. Apa saja program K3 yang sudah dilaksanakan?
 3. Bagaimana sistem pertanggung jawaban yang dilakukan?
- D. Pengendalian Risiko
1. Siapa saja yang terlibat dalam melakukan pengendalian risiko?
 2. Kapan dilakukan pengendalian risiko?
 3. Bagaimana proses pengendalian risiko kebakaran?
 4. Bagaimana proses perumusan pengendalian yang akan dilakukan?
 5. Langkah apa yang dilakukan jika terjadi kebakaran?

Panduan wawancara pada informan utama dan tambahan

A. Identifikasi Risiko

1. Apa saja yang diidentifikasi terkait dengan risiko kebakaran?
 - a. Risiko kebakaran apa saja yang ada?
 - b. Apa faktor penyebab kebakaran?
 - c. Bagaimana akibat yang ditimbulkan apabila terjadi kebakaran?
2. Siapa yang melakukan identifikasi risiko kebakaran?
3. Kapan dilakukan identifikasi risiko kebakaran?
4. Bagaimana proses identifikasi risiko kebakaran?
5. Bagaimana pendokumentasian dan pelaporan hasil identifikasi risiko kebakaran?

B. Penilaian Risiko

1. Standar apa yang digunakan untuk menentukan kategori risiko kebakaran?
2. Siapa yang melakukan penilaian risiko kebakaran?
3. Kapan dilakukan penilaian risiko kebakaran?
4. Bagaimana pendokumentasian dan pelaporan hasil penilaian risiko kebakaran?

C. Pengendalian Risiko

1. Siapa yang melakukan pengendalian risiko kebakaran?
2. Kapan dilakukan pengendalian risiko kebakaran?
3. Apa saja bentuk pengendalian risiko kebakaran yang ada?
4. Bagaimana sistem pendokumentasian dan pelaporan rencana pengendalian risiko kebakaran?

LAMPIRAN C. Lembar Observasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

Jl. Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto (68121) Telp. (0331) 337878 Fax. (0331) Jember 322995

**Judul: Penerapan 5R dalam Upaya Pengendalian Kebakaran diunit produksi 2 PT. Kutai
Timber Indonesia (KTI)**

A. Peberapan Housekeeping

No.	Housekeeping	Aktivitas	Penilaian				
			Sangat Kurang	Kurang	Sedang	Baik	Sangat Baik
			0	1	2	3	4
1	Ringkas	Menentukan kriteria barang terpakai dan yang tidak terpakai					
		Membuang barang (sisa hasil produksi: serbuk kayu) yang tidak diperlukan					
		Memeriksa mesin produksi (<i>bag filter</i> , mesin <i>pellet</i> , silo 150 M3)					
		Menangani mesin produksi 2 (<i>bag filter</i> , mesin <i>pellet</i> , silo 150 M3) yang cacat dan rusak					
		Membersihkan kotoran					

		pada mesin produksi 2 (<i>bag filter</i> , mesin <i>pellet</i> , <i>silo 150 M3</i>), sisa hasil produksi yang tidak terpakai					
		Meminimalikan barang yang tidak terpakai dan mengganti dengan barang yang lebih berguna untuk digunakan para pekerja					
2	Rapi	Menata hasil produksi 2 yang tidak terpakai pada tempat yang telah ditentukan					
		Mengembalikan peralatan (obeng, dongkrak, pelumas oli, dan lain-lain) yang digunakan untuk <i>maintenance</i> serta pada proses produksi di tempat penyimpanan semula					
		Pencarian peralatan (obeng, dongkrak, pelumas oli, dan lain-lain) yang dibutuhkan kurang dari 30 detik					
		Penataan pada kabel di tempat kerja					
		Menentukan tempat penyimpanan kelompok barang (misal: tempat khusus peralatan <i>maintenance</i>) sesuai dengan kegunaannya					

		Menyimpan peralatan (misal: tempat khusus peralatan <i>maintenance</i>) sesuai dengan kegunaannya					
		Membenahi mesin produksi (<i>bag filter</i> , mesin <i>pellet</i> , <i>silo 150 M3</i>) yang sudah tidak sesuai penggunaannya					
3	Resik	Membersihkan peralatan (obeng, dongkrak, mesin jahit, dan lain-lain)					
		Membersihkan mesin (<i>bag filter</i> , mesin <i>pellet</i> , <i>silo 150 M3</i>) secara rutin					
		Membersihkan sudut ruangan gudang produksi, mesin produksi, langit-langit gudang, tempat proses produksi.					
		Membuang sampah di tempat sampah sesuai dengan kelompok sampah berdasarkan jenisnya (keras dan lunak)					
		Mencuci tangan setelah menangani mesin (<i>bag filter</i> , mesin <i>pellet</i> , <i>silo 150 M3</i>)					
		Memeriksa kebersihan ruangan gudang produksi, mesin produksi, langit-langit					

		gudang, tempat proses produksi					
4	Rawat	Karyawan yang bertugas khusus memilah sampah secara rutin melaksanakan pemilahan sampah					
		Karyawan yang bertugas khusus memilah sampah secara rutin melaksanakan penataan barang produksi yang terpakai dan tidak terpakai					
		Petugas <i>technical service</i> secara rutin melaksanakan pembersihan pada peralatan, mesin (<i>bag filter</i> , mesin <i>pellet</i> , <i>silo 150 M3</i>) serta tempat kerja					
		Memeriksa mesin (<i>bag filter</i> , mesin <i>pellet</i> , <i>silo 150 M3</i>) secara berkala					
		Memeriksa tempat penyimpanan peralatan (obeng, dongkrak, mesin jahit, dan lain-lain), bahan baku log kayu, bahan jadi					

		Memeriksa alat pemadam kebakaran (<i>hydrant</i> , APAR, mobil pemadam kebakaran, rambu-rambu kebakaran, dan lain-lain)					
5	Rajin	Petugas yang bertugas pada masing-masing divisi melaksanakan pemilahan, penataan dan pembersihan selama 3 menit sebelum bekerja					
		Petugas datang dan pulang sesuai jadwal yang ada					
		Kerjasama yang baik antar anggota setiap divisi					
		Hubungan yang baik antar tiap divisi					
		Kepatuhan karyawan terhadap prosedur kerja					
		Hubungan yang baik antara kepala divisi dan karyawan					

No	Evaluasi	Aktivitas	Kriteria	Skor
1	Ringkas	Menentukan kriteria barang terpakai dan tidak terpakai	Tidak ditemukan barang-barang yang tidak diperlukan / tidak berguna	4
			Ditemukan 1 - 3 jenis barang-barang yang tidak diperlukan / tidak berguna	3
			Ditemukan 4 - 6 jenis barang-barang yang tidak diperlukan / tidak berguna	2
			Ditemukan 7 - 9 jenis barang-barang yang tidak diperlukan / tidak berguna	1
			Ditemukan > 9 jenis barang-barang yang tidak diperlukan / tidak berguna	0
		Membuang barang (sisa hasil produksi: serbuk kayu) yang tidak diperlukan	Tidak ditemukan barang-barang (sisa hasil produksi) yang tidak diperlukan / tidak berguna	4
			Ditemukan 1 - 3 jenis barang-barang (sisa hasil produksi) yang tidak diperlukan / tidak berguna	3
			Ditemukan 4 - 6 jenis barang-barang (sisa hasil produksi) yang tidak diperlukan / tidak berguna	2
			Ditemukan 7 - 9 jenis barang-barang (sisa hasil produksi) yang tidak diperlukan / tidak berguna	1
			Ditemukan > 9 jenis barang-barang (sisa hasil produksi) yang tidak diperlukan / tidak berguna	0
		Memeriksa mesin produksi (<i>bag filter</i> , mesin <i>pellet</i> , silo 150 M3)	Memeriksa mesin produksi setiap kali sebelum dan sesudah proses produksi	4
			Memeriksa mesin produksi setiap 7 hari sekali sebelum dan sesudah proses produksi	3

			Memeriksa mesin produksi setiap 14 hari sekali sebelum dan sesudah proses produksi	2	
			Memeriksa mesin produksi setiap 1 bulan sekali sebelum dan sesudah proses produksi	1	
			Memeriksa mesin produksi lebih dari 1 bulan sekali sebelum dan sesudah proses produksi	0	
		Menangani mesin produksi 2 (<i>bag filter</i> , mesin <i>pellet</i> , <i>silo 150 M3</i>) yang cacat dan rusak	Menangani mesin produksi setiap kali sebelum dan sesudah proses produksi	4	
			Menangani mesin produksi setiap 7 hari sekali sebelum dan sesudah proses produksi	3	
			Menangani mesin produksi setiap 14 hari sekali sebelum dan sesudah proses produksi	2	
			Menangani mesin produksi setiap 1 bulan sekali sebelum dan sesudah proses produksi	1	
			Menangani mesin produksi lebih dari 1 bulan sekali sebelum dan sesudah proses produksi	0	
			Membersihkan kotoran pada mesin produksi 2 (<i>bag filter</i> , mesin <i>pellet</i> , <i>silo 150 M3</i>), sisa hasil produksi yang tidak terpakai	Membersihkan kotoran pada mesin produksi setiap kali ada kotoran dari proses produksi	4
				Membersihkan kotoran pada mesin produksi setiap sebelum dan sesudah proses produksi	3
		Membersihkan kotoran pada mesin produksi setiap 3 hari sekali sebelum dan sesudah proses produksi		2	

			Membersihkan kotoran pada mesin produksi setiap 1 minggu sekali sebelum dan sesudah proses produksi	1
			Membersihkan kotoran pada mesin produksi lebih dari 1 bulan sebelum dan sesudah proses produksi	0
		Meminimalikan barang yang tidak terpakai dan mengganti dengan barang yang lebih berguna untuk digunakan para pekerja	Meminimalkan barang-barang yang tidak diperlukan / tidak berguna	4
			Ditemukan 1 - 3 jenis barang-barang yang tidak diperlukan / tidak berguna	3
			Ditemukan 4 - 6 jenis barang-barang yang tidak diperlukan / tidak berguna	2
			Ditemukan 7 - 9 jenis barang-barang yang tidak diperlukan / tidak berguna	1
			Ditemukan > 9 jenis barang-barang yang tidak diperlukan / tidak berguna	0
2	Rapi		Menata hasil produksi 2 yang tidak terpakai pada tempat yang telah ditentukan	Tidak ditemukan barang-barang tidak pada tempatnya
		Ditemukan 1 - 3 jenis barang-barang tidak pada tempatnya		3
		Ditemukan 4 - 6 jenis barang-barang tidak pada tempatnya		2
		Ditemukan 7 - 9 jenis barang-barang tidak pada tempatnya		1
		Ditemukan > 9 jenis barang-barang tidak pada tempatnya		0
		Mengembalikan peralatan (obeng, dongkrak, pelumas oli, dan lain-lain) yang	Mengembalikan peralatan sesuai dengan tempat penyimpanan semula	4
			Ditemukan 1 - 3 jenis barang-barang tidak dikembalikan pada tempat	3

	digunakan untuk <i>maintenance</i> serta pada proses produksi di tempat penyimpanan semula	penyimpanan semula	
		Ditemukan 4 - 6 jenis barang-barang tidak dikembalikan pada tempat penyimpanan semula	2
		Ditemukan 7 - 9 jenis barang-barang tidak dikembalikan pada tempat penyimpanan semula	1
		Ditemukan > 9 jenis barang-barang tidak dikembalikan pada tempat penyimpanan semula	0
	Pencarian peralatan (obeng, dongkrak, pelumas oli, dan lain-lain) yang dibutuhkan kurang dari 30 detik	Menemukan peralatan yang dibutuhkan kurang dari 30 detik	4
		Menemukan peralatan yang dibutuhkan kurang dari 1 menit	3
		Menemukan peralatan yang dibutuhkan kurang dari 5 menit	2
		Menemukan peralatan yang dibutuhkan selama 10 menit	1
		Menemukan peralatan yang dibutuhkan lebih dari 10 menit	0
	Penataan pada kabel di tempat kerja	Penataan kabel sesuai dengan tempatnya dan tidak mengganggu pekerja	4
Ditemukan 1 kabel tidak sesuai dengan tempatnya dan mengganggu pekerja		3	
Ditemukan 2 kabel tidak sesuai dengan tempatnya dan mengganggu pekerja		2	
Ditemukan 3 kabel tidak sesuai dengan tempatnya dan mengganggu		1	

		pekerja	
		Ditemukan lebih dari 3 kabel tidak sesuai dengan tempatnya dan mengganggu pekerja	0
	Menentukan tempat penyimpanan kelompok barang (misal: tempat khusus peralatan <i>maintenance</i>) sesuai dengan kegunaannya	Menempatkan barang sesuai dengan kelompok sesuai dengan kegunaannya	4
		Ditemukan 1 barang yang penempatannya tidak sesuai dengan kelompok sesuai dengan kegunaannya	3
		Ditemukan 2 barang yang penempatannya tidak sesuai dengan kelompok sesuai dengan kegunaannya	2
		Ditemukan 3 barang yang penempatannya tidak sesuai dengan kelompok sesuai dengan kegunaannya	1
		Ditemukan > 3 barang yang penempatannya tidak sesuai dengan kelompok sesuai dengan kegunaannya	0
		Membenahi mesin produksi (<i>bag filter</i> , mesin <i>pellet</i> , <i>silo 150 M3</i>) yang sudah tidak sesuai penggunaannya	Membenahi mesin produksi yang sudah tidak sesuai penggunaannya saat itu juga
	Membenahi mesin produksi yang sudah tidak sesuai penggunaannya maksimal 2 hari		3
	Membenahi mesin produksi yang sudah tidak sesuai penggunaannya maksimal 3 hari		2

			Membenahi mesin produksi yang sudah tidak sesuai penggunaannya maksimal 1 minggu	1
			Membenahi mesin produksi yang sudah tidak sesuai penggunaannya > 1 minggu	0
3	Resik	Membersihkan peralatan (obeng, dongkrak, mesin jahit, dan lain-lain)	Semua barang-barang bersih sekali / tidak ada kotoran	4
			Ditemukan 2 barang-barang yg kotor (berdebu, bersawang, ber-oli, dll)	3
			Ditemukan 3 barang-barang yg kotor (berdebu, bersawang, ber-oli, dll)	2
			Ditemukan 4 barang-barang yg kotor (berdebu, bersawang, ber-oli, dll)	1
			Hampir semua barang-barang kotor	0
	Membersihkan mesin (<i>bag filter</i> , mesin <i>pellet</i> , <i>silo 150 M3</i>) secara rutin	Membersihkan mesin secara rutin sebelum dan sesudah proses produksi	4	
		Membersihkan mesin secara rutin setiap 2 hari sekali sebelum dan sesudah proses produksi	3	
		Membersihkan mesin secara rutin setiap 3 hari sekali sebelum dan sesudah proses produksi	2	
		Membersihkan mesin secara rutin setiap 1 minggu sekali sebelum dan sesudah proses produksi	1	
		Membersihkan mesin secara rutin lebih dari 1 minggu sebelum dan sesudah proses produksi	0	
		Membersihkan sudut ruangan gudang produksi, mesin	Membersihkan sudut ruangan gudang produksi, mesin produksi, langit-langit gudang, tempat proses produksi	4

	produksi, langit-langit gudang, tempat proses produksi.	setiap hari	
		Membersihkan sudut ruangan gudang produksi, mesin produksi, langit-langit gudang, tempat proses produksi setiap 2 hari sekali	3
		Membersihkan sudut ruangan gudang produksi, mesin produksi, langit-langit gudang, tempat proses produksi setiap 3 hari sekali	2
		Membersihkan sudut ruangan gudang produksi, mesin produksi, langit-langit gudang, tempat proses produksi setiap 1 minggu sekali	1
		Membersihkan sudut ruangan gudang produksi, mesin produksi, langit-langit gudang, tempat proses produksi lebih dari 1 minggu	0
	Membuang sampah di tempat sampah sesuai dengan kelompok sampah berdasarkan jenisnya (keras dan lunak)	Membuang sampah di tempat sampah sesuai dengan kelompok sampah berdasarkan jenisnya	4
		Ditemukan 1 sampah tidak dibuang di tempat sampah sesuai dengan kelompok sampah berdasarkan jenisnya	3
		Ditemukan 3 sampah tidak dibuang di tempat sampah sesuai dengan kelompok sampah berdasarkan jenisnya	2
		Ditemukan 5 sampah tidak dibuang di tempat sampah sesuai dengan kelompok sampah berdasarkan jenisnya	1
		Ditemukan > 5 sampah tidak	0

			dibuang di tempat sampah sesuai dengan kelompok sampah berdasarkan jenisnya	
	Mencuci tangan setelah menangani mesin (<i>bag filter</i> , mesin <i>pellet</i> , <i>silos 150 M3</i>)		Operator mesin mencuci tangan setelah menangani mesin menggunakan sabun dan mengganti baju yang digunakan untuk pembersihan	4
			Operator mesin mencuci tangan setelah menangani mesin menggunakan sabun	3
			Operator mesin mencuci tangan setelah menangani mesin tidak menggunakan sabun	2
			Operator mesin hanya mengelap tangan dengan kain	1
			Operator mesin tidak mencuci tangan setelah menangani mesin menggunakan sabun	0
	Memeriksa kebersihan ruangan gudang produksi, mesin produksi, langit-langit gudang, tempat proses produksi		Memeriksa kebersihan ruangan gudang produksi, mesin produksi, langit-langit gudang, tempat proses produksi rutin setiap hari	4
			Memeriksa kebersihan ruangan gudang produksi, mesin produksi, langit-langit setiap 2 hari sekali	3
			Memeriksa kebersihan ruangan gudang produksi, mesin produksi, langit-langit setiap 3 hari sekali	2
			Memeriksa kebersihan ruangan gudang produksi, mesin produksi, langit-langit setiap 1 minggu sekali	1

			Memeriksa kebersihan ruangan gudang produksi, mesin produksi, langit > 1 minggu sekali	0	
4	Rawat	Karyawan yang bertugas khusus memilah sampah secara rutin melaksanakan pemilahan sampah	Karyawan yang bertugas khusus memilah sampah secara rutin melaksanakan pemilahan sampah	4	
			Ditemukan 1 tempat sampah yang tidak terdapat pemilahan sampah dengan benar	3	
			Ditemukan 3 tempat sampah yang tidak terdapat pemilahan sampah dengan benar	2	
			Ditemukan > 3 tempat sampah yang tidak terdapat pemilahan sampah dengan benar	1	
			Karyawan yang bertugas khusus tidak memilah sampah secara rutin melaksanakan pemilahan sampah	0	
			Karyawan yang bertugas khusus memilah sampah secara rutin melaksanakan penataan barang produksi yang terpakai dan tidak terpakai	Tidak ditemukan barang-barang yang tidak diperlukan / tidak berguna	4
			Ditemukan 1 - 3 jenis barang-barang yang tidak diperlukan / tidak berguna	3	
			Ditemukan 4 - 6 jenis barang-barang yang tidak diperlukan / tidak berguna	2	
			Ditemukan 7 - 9 jenis barang-barang yang tidak diperlukan / tidak berguna	1	
			Ditemukan > 9 jenis barang-barang yang tidak diperlukan / tidak berguna	0	
			Petugas <i>technical service</i> secara rutin melaksanakan	Petugas <i>technical service</i> secara rutin melaksanakan pembersihan pada peralatan, mesin serta tempat kerja	4

	pembersihan pada peralatan, mesin (<i>bag filter</i> , mesin <i>pellet</i> , <i>silo 150 M3</i>) serta tempat kerja	Petugas <i>technical service</i> secara rutin melaksanakan pembersihan pada peralatan, mesin serta tempat kerja setiap 2 hari sekali	3
		Petugas <i>technical service</i> secara rutin melaksanakan pembersihan pada peralatan, mesin serta tempat kerja setiap 4 hari sekali	2
		Petugas <i>technical service</i> secara rutin melaksanakan pembersihan pada peralatan, mesin serta tempat kerja setiap 1 minggu sekali	1
		Petugas <i>technical service</i> secara rutin melaksanakan pembersihan pada peralatan, mesin serta tempat kerja > 1 minggu sekali	0
	Memeriksa mesin (<i>bag filter</i> , mesin <i>pellet</i> , <i>silo 150 M3</i>) secara berkala	Memeriksa mesin setiap hari sebelum dan sesudah produksi	4
		Memeriksa mesin setiap 2 hari sekalisebelum dan sesudah produksi	3
		Memeriksa mesin setiap 4 hari sekali sebelum dan sesudah produksi	2
		Memeriksa mesin setiap 1 minggu sekali sebelum dan sesudah produksi	1
		Memeriksa mesin > 1 minggu sekali sebelum dan sesudah produksi	0
	Memeriksa tempat penyimpanan peralatan (obeng, dongkrak, mesin jahit, dan lain-lain), bahan baku log kayu, bahan jadi	Memeriksa tempat penyimpanan peralatan), bahan baku log kayu, bahan jadi setiap hari	4
Memeriksa tempat penyimpanan peralatan), bahan baku log kayu, bahan jadi setiap 2 hari sekali		3	

			Memeriksa tempat penyimpanan peralatan), bahan baku log kayu, bahan jadi setiap 4 hari sekali	2
			Memeriksa tempat penyimpanan peralatan), bahan baku log kayu, bahan jadi setiap 1 minggu sekali	1
			Memeriksa tempat penyimpanan peralatan), bahan baku log kayu, bahan jadi > 1 minggu sekali	0
		Memeriksa alat pemadam kebakaran (<i>hydrant</i> , APAR, mobil pemadam kebakaran, rambu-rambu kebakaran, dan lain-lain)	Memeriksa alat pemadam kebakaran (<i>hydrant</i> , APAR, mobil pemadam kebakaran, rambu-rambu kebakaran, dan lain-lain)	4
			Memeriksa alat pemadam kebakaran setiap 1 minggu sekali	3
			Memeriksa alat pemadam kebakaran setiap 1 bulan sekali	2
			Memeriksa alat pemadam kebakaran setiap 2 bulan sekali	1
			Memeriksa alat pemadam kebakaran > 6 bulan sekali	0
5	Rajin	Petugas yang bertugas pada masing-masing divisi melaksanakan pemilahan, penataan dan pembersihan selama 3 menit sebelum bekerja	Petugas yang bertugas pada masing-masing divisi melaksanakan pemilahan, penataan dan pembersihan selama 3 menit sebelum bekerja	4
			Petugas yang bertugas pada masing-masing divisi melaksanakan pemilahan, penataan dan pembersihan selama 5 menit sebelum bekerja	3
			Petugas yang bertugas pada masing-masing divisi melaksanakan	2

			pemilahan, penataan dan pembersihan selama 10 menit sebelum bekerja	
			Petugas yang bertugas pada masing-masing divisi melaksanakan pemilahan, penataan dan pembersihan selama 15 menit sebelum bekerja	1
			Petugas yang bertugas pada masing-masing divisi melaksanakan pemilahan, penataan dan pembersihan selama >15 menit sebelum bekerja	0
	Petugas datang dan pulang sesuai jadwal yang ada		Petugas datang sebelum jam masuk dan pulang sesuai jadwal yang ada	4
			Petugas datang dan pulang sesuai jadwal yang ada	3
			Petugas datang terlambat 10 menit dan pulang sesuai jadwal yang ada	2
			Petugas datang terlambat 15 menit dan pulang sesuai jadwal yang ada	1
			Petugas datang terlambat >15 menit dan pulang sesuai jadwal yang ada	0
	Kerjasama yang baik antar anggota setiap divisi		Kerjasama yang baik antar anggota setiap divisi dan menjaga kekompakan dalam bekerja	4
			Kerjasama yang baik antar anggota setiap divisi	3
			Adanya beberapa anggota divisi yang berselisih pendapat	2
			Adanya beberapa anggota divisi yang berselisih pendapat dan	1

		adanya kesalahpahaman antar anggota divisi	
		Tidak adanya kerjasama yang baik antar anggota setiap divisi	0
	Hubungan yang baik antar tiap divisi	Hubungan yang baik antar tiap divisi dan terdapat kerjasama yang baik	4
		Hubungan yang baik antar tiap divisi	3
		Adanya kesalahpahaman antar divisi	2
		Adanya kecemburuan sosial antar tiap divisi	1
		Tidak adanya hubungan yang baik antar tiap divisi	0
		Kepatuhan karyawan terhadap prosedur kerja	Karyawan patuh terhadap prosedur kerja
	Ditemukan 1 orang karyawan yang tidak mematuhi prosedur kerja		3
	Ditemukan 3 orang karyawan yang tidak mematuhi prosedur kerja		2
	Ditemukan 5 orang karyawan yang tidak mematuhi prosedur kerja		1
	Ditemukan > 5 orang karyawan yang tidak mematuhi prosedur kerja		0
	Hubungan yang baik antara kepala divisi dan	Hubungan yang baik antara kepala divisi dan karyawan serta terdapat	4

		karyawan	kerjasama yang baik	
			Hubungan yang baik antara kepala divisi dan karyawan	3
			Adanya kesalahpahaman antara kepala divisi dan karyawan	2
			Adanya kecemburuan sosial antara kepala divisi dan karyawan	1
			Tidak adanya hubungan yang baik antara kepala divisi dan karyawan	0

