

SKRIPSI

**GAMBARAN PENERAPAN SISTEM PENANGGULANGAN
KEBAKARAN PT. INDONESIA POWER PEMBANGKIT
LISTRIK TENAGA UAP BARRU (BRU OMU)**

A. SUCI SETIANI ANNISA

K011171 521



*Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat*

**DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
TAHUN 2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**GAMBARAN PENERAPAN SISTEM PENANGGULANGAN KEBAKARAN
PT. INDONESIA POWER PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP
BARRU (BRU OMU)**

Disusun dan diajukan oleh

**A. SUCI SETIANI ANNISA
K011171521**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin
pada tanggal 10 Juni 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

**A. Wahyuni, SKM., M.Kes
Nip. 198106282012122002**

Pembimbing Pendamping

**Awaluddin, SKM., M.Kes
Nip. 197103251999031002**



Program Studi,
**D. Surah, SKM., M.Kes
Nip. 197405202002122001**

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah di pertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada hari Kamis
Tanggal 10 Juni 2021.

Ketua : A. Wahyuni, SKM., M.Kes

(.....)

Sekretaris : Awaluddin, SKM., M.Kes

(.....)

Anggota :

1. Suci Rahmadani, SKM., M.Kes,

(.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : A. Suci Setiani Annisa
NIM : K011171521
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
HP : 085298415086
E-mail : annisaandi72@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel “Gambaran Penerapan Sistem Penanggulangan Kebakaran PT. Indonesia Power Pembangkit Listrik Tenaga Uap Baru (BRU OMU)” benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 10 Juni 2021



A. Suci Setiani Annisa

RINGKASAN

Universitas Hasanuddin
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Makassar, Juni 2021

A. SUCI SETIANI ANNISA

“GAMBARAN PENERAPAN SISTEM PENANGGULANGAN KEBAKARAN DI PT. INDONESIA POWER PLTU BARRU (BRU OMU)”

(xii+ 73 halaman + 8 gambar + 7 tabel + 7 lampiran)

Secara garis besar area batubara memiliki tingkat risiko kebakaran yang tinggi pada pembangkit listrik tenaga uap. Listrik sangat dibutuhkan manusia baik untuk industri maupun perorangan. Proses pembangkit listrik mempunyai risiko tinggi kebakaran pada setiap proses produksi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran penerapan sistem penanggulangan kebakaran di PT. Indonesia Power PLTU Barru (BRU OMU). Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif observasional. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah pekerja yang berada pada unit penanggulangan kebakaran di PT. Indonesia Power PLTU Barru (BRU OMU), yaitu sebanyak 42 orang di unit penanggulangan kebakaran dan sarana penyelamatan kebakaran, sistem proteksi pasif dan sistem proteksi aktif. Pengumpulan data menggunakan lembar evaluasi dan lembar observasi langsung. Pengolahan dan analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis univariat.

Hasil penelitian unit penanggulangan kebakaran di PT. Indonesia Power PLTU Barru pada bagian tugas dan syarat adalah 85,7% telah sesuai dan 14,3% tidak sesuai, sarana penyelamatan kebakaran di PT. Indonesia Power PLTU Barru pada sistem pencahayaan darurat telah sesuai dan pada tangga arah arah *exit* tidak sesuai, sistem proteksi pasif pada bagian konstruksi tahan api dan pintu dan jendela tahan api telah sesuai dan sistem proteksi aktif pada springkel tidak sesuai, pompa pemadam kebakaran telah sesuai, terdapat *smoke detector* dan alarm kebakaran dan APAR yang tidak sesuai.

Peneliti menyarankan untuk mengadakan pelatihan rutin pada pekerja unit penanggulangan kebakaran, melakukan perbaikan dibeberapa tugas dan syarat sesuai dan tambahan koordinator unit penanggulangan kebakaran, mengganti tanda arah *exit* dan melakukan pemeriksaan, perawatan, melengkapi komponen pada springkel, pompa pemadam kebakaran, smoke detector, alarm kebakaran dan APAR yang sesuai.

Kata Kunci : Kebakaran, penanggulangan, proteksi aktif, proteksi pasif, dan sarana penyelamatan
Jumlah Pustaka : 25 (1999-2020)

SUMMARY

Hasanuddin University
Faculty of Public Health
Occupational Health and Safety
Makassar, June 2021

A .SUCI SETIANI ANNISA

DESCRIPTION OF THE APPLICATION OF THE FIRE MANAGEMENT SYSTEM AT PT. INDONESIA POWER PLTU BARRU (BRU OMU)

(xii + 73 pages + 8 pictures + 7 tables + 7 attachments)

Broadly speaking, the coal area has a high level of fire risk in steam power plants. Electricity is needed by humans both for industry and individuals. The power generation process has a high risk of fire in every production process.

This study aims to determine the description of the application of fire suppression systems at PT. Indonesia Power PLTU Barru (BRU OMU). The type of research used in this research is descriptive observational. The population and sample in this study were workers who were in the fire fighting unit at PT. Indonesia Power PLTU Barru (BRU OMU), as many as 42 people in fire prevention units and fire rescue facilities, passive protection systems and active protection systems. Collecting data using evaluation sheets and direct observation sheets. Processing and data analysis in this study used univariate analysis..

The results of the research of the fire suppression unit at PT. Indonesia Power PLTU Barru in the tasks and requirements section is 85.7% is appropriate and 14.3% is not suitable, fire rescue facilities at PT. Indonesia Power PLTU Barru on the emergency lighting system is appropriate and on the stairs the exit direction is not appropriate, the passive protection system on the fireproof construction section and fireproof doors and windows is appropriate and the active protection system on the sprinkler is not appropriate, the fire pump is appropriate, there are smoke detectors and fire alarms and fire extinguishers that do not match.

Researchers suggest conducting routine training for fire fighting unit workers, making improvements in several tasks and conditions according to and additional fire control unit coordinators, changing the exit direction signs and carrying out inspections, maintenance, completing components on sprinklers, fire pumps, smoke detectors, fire alarms. and the appropriate fire extinguisher.

Keywords: *Fire, prevention, active protection, passive protection, and means of rescue*

References: *26 (1999-2020)*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT, Sang Pemilik dunia dan seisinya, tiada Tuhan selain Allah dan hanya kepada-Nyalah kita patut memohon dan berserah diri. Berkat nikmat kesehatan dan kesempatan dari Allah SWT penulis dapat menyelesaikan hasil penelitian ini dengan judul “**Gambaran Penerapan Sistem Penanggulangan Kebakaran di PT. Indonesia Power PLTU Barru (BRU OMU)**” sebagai salah satu syarat dalam penyelesaian studi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Program Studi Kesehatan Masyarakat Strata Satu (S1) Universitas Hasanuddin. Teriring salam dan shalawat kepada manusia tauladan seluruh umat ciptaan-Nya, Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya hingga akhir zaman.

Skripsi ini tidak luput dari peran orang-orang istimewa bagi penulis, maka izinkan penulis untuk menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada orang tua tercinta, Ibunda **Armawali, S.Pd** dan Ayahanda **Andi Muh. Junaid, S.E** yang telah membesarkan, mendidik, membimbing, dan senantiasa memberikan dukungan moral maupun materil, semangat, kasih sayang, doa dan restu yang selalu mengiringi tiap langkah penulis sehingga bisa sampai ke titik ini, serta kepada adik-adik **Andi Indah Wajid Putri dan Andi Ikhwan Panaongi** yang selalu memberi semangat dan keluarga besar yang selalu menjadi sumber motivasi kuat bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Melalui kesempatan ini pula, penulis ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Ibu A. Wahyuni, S.KM., M.Kes., selaku dosen pembimbing I dan Bapak Awaluddin, S.KM., M.Kes selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan, serta memotivasi penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Aminuddin Syam, S.KM, M.Kes., M.Med., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin dan Ibu Dr. Suriah, S.KM., M.Kes., selaku Ketua Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat atas izin penelitian yang telah diberikan kepada penulis.
3. Bapak dr. Muhammad Rahim Rum dan Ibu Suci Rahmadani, S.KM., M.Kes selaku dosen penguji yang telah membimbing, memberi saran dan arahan, serta memotivasi penulis sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.

4. Bapak Arsyad Rahman, S.KM., M.Kes., selaku dosen Penasihat Akademik yang senantiasa memberikan motivasi kepada penulis.
5. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, khususnya Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang telah memberikan ilmu, motivasi dan pengalaman kepada penulis selama menempuh pendidikan di bangku kuliah, serta Bapak/Ibu Staff Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang penuh dedikasi menjalankan tugasnya dengan baik pada proses pengurusan administrasi.
6. Manager PLTU Barru Bapak Ary Pribadi yang telah memberikan izin penelitian serta staff bagian HRD yang telah membantu pada proses pengurusan disposisi surat penelitian.
7. Penanggung Jawab bagian K3L Bapak Rahmat Kamaruddin yang telah membantu peneliti dalam pengambilan data awal dan memberikan izin penelitian serta kakak-kakak K3L, kak Imam, Kak Eman, Kak Irham, Kak Taesar, Kak Susno, Kak Iccang, Kak Firman yang senantiasa membantu dalam proses pengambilan data.
8. Keluarga besar Om Tiar dan Tante Nanna yang telah memberikan fasilitas tempat tinggal selama penulis melakukan penelitian di Barru.
9. Sobat seperjuangan saya dari magang sampai penelitian Nanda Wahdania dan Andi Alifyanti Khaerunnisa Safitri yang senantiasa kebersamai dan saling menyemangati dalam proses berjuang untuk mendapatkan gelar S.KM.
10. Sahabatku dibangku perkuliahan my support system Zul Fatihah Lukmayani yang selalu ada dan senantiasa memberikan semangat dan motivasi serta mendengar segala keluh kesah penulis.
11. Sahabatku since SMP A. Nurfidyati Zubair dan Deviana Rahmadani Sofyan, sahabatku since SMA sahabat surga, Riska, Irsa, Idar, Kiki, Fitrah, Ani, Nurul dan Lina, yang senantiasa memberi semangat dan mendukung apapun yang penulis lakukan.
12. Sobat TUDE, yaitu Jakes, Hasdar, Zulfa, Filza, Ica, Rifda, Hanan, Sacan, Pipa, Nada, Mifta dan Dwivi yang senantiasa kebersamai dan mewarnai hari-hari penulis dari maba sampai sekarang.

13. Sobat Soon HSE, Nanda, Yanti, Selvi, Nirma, yang senantiasa membantu, menyemangati, dan menemani setiap langkah penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
14. Sobat Dian Adelia Pertiwi, Afiifah dan Musdalifah Supri yang senantiasa membantu ketika penulis mengalami kendala, selalu mendengar keluh kesah penulis dan memberi saran kepada penulis.
15. Teman-teman PBL POSKO 15 Desa Kale Ko'mara yang telah menemani sejak PBL I, II, dan III yang memberikan gambaran kehidupan sederhana dan bahagia di kampung orang.
16. Teman-teman KKN online Sinjai 3 yang telah menemani secara virtual pelaksanaan pengabdian masyarakat di kampung sendiri.
17. Teman-teman FKM 2017 khususnya REWA selalu berjuang bersama mengikuti proses ini sampai titik akhir perjuangan di FKM UNHAS.

Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berjasa yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, atas segala bantuan, doa, motivasi serta dukungan moril dan materil yang tulus diberikan untuk penulis selama menjalani studi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

Dalam penyusunan hasil penelitian ini, tentu saja penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan serta kekeliruan. Oleh karena itu, besar harapan penulis agar dapat diberikan kritik dan saran yang membangun dari segala pihak agar skripsi ini berguna dalam ilmu pendidikan dan penerapannya. Akhir kata, mohon maaf atas segala kekurangan penulis, semoga Allah SWT melimpahkan rahmat-Nya kepada kita semua.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN/ISTILAH	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
C. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Tinjauan Umum Tentang Bencana.....	9
B. Tinjauan Umum Tentang Kebakaran	9
C. Tinjauan Umum Tentang Faktor Penyebab Kebakaran.....	10
D. Tinjauan Umum Tentang Klasifikasi Kebakaran.....	12
E. Tinjauan Umum Tentang Penanggulangan Kebakaran.....	14
F. Kerangka Teori.....	28
BAB III KERANGKA KONSEP	29
A. Dasar Pemikiran Variabel yang Diteliti	29
B. Kerangka Konsep.....	33
C. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	33
BAB IV METODE PENELITIAN	39

A. Jenis dan Rancangan Penelitian	39
B. Waktu dan Lokasi Penelitian	39
C. Populasi dan Sampel	39
D. Pengumpulan Data	40
E. Instrumen Penelitian.....	41
F. Pengolahan dan Analisis Data.....	42
G. Penyajian Data	44
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	45
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	45
B. Hasil Penelitian	47
C. Pembahasan	57
BAB VI PENUTUP	72
D. Kesimpulan.....	72
E. Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pengelompokan Jenis Kebakaran Dan Jenis Bahan Pemadam	13
Tabel 5.1	Distribusi Frekuensi Variabel Unit Penanggulangan Kebakaran berdasarkan Lembar Evaluasi Penelitian pada Pekerja PT. Indonesia Power PLTU Barru (BRU OMU)	47
Tabel 5.2	Distribusi Frekuensi Variabel Petugas Peran Kebakaran pada Unit Penanggulangan Kebakaran berdasarkan Lembar Evaluasi Penelitian pada Pekerja PT. Indonesia Power PLTU Barru (BRU OMU).....	48
Tabel 5.3	Gambaran terkait Variabel Petugas Peran Kebakaran pada Unit Penanggulangan Kebakaran berdasarkan Lembar Evaluasi Penelitian pada Pekerja PT. Indonesia Power PLTU Barru (BRU OMU)	49
Tabel 5.4	Gambaran terkait Variabel Regu Penanggulangan Kebakaran pada Unit Penanggulangan Kebakaran berdasarkan Lembar Evaluasi Penelitian pada Pekerja PT. Indonesia Power PLTU Barru (BRU OMU)	51
Tabel 5.5	Distribusi Frekuensi Variabel Koordinator Unit Kebakaran Pada Unit Penanggulangan Kebakaran berdasarkan Lembar Evaluasi Penelitian pada Pekerja PT. Indonesia Power PLTU Barru (BRU OMU).....	52
Tabel 5.6	Gambaran terkait Variabel Koordinator pada Unit Penanggulangan Kebakaran berdasarkan Lembar Evaluasi Penelitian pada Pekerja PT. Indonesia Power PLTU Barru (BRU OMU)	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Segitiga Api	12
Gambar 2.2 Sprinkel.....	23
Gambar 2.3 Pompa Pemadam Kebakaran	24
Gambar 2.4 <i>Smoke Detector</i>	25
Gambar 2.5 Alarm	25
Gambar 2.6 APAR.....	26
Gambar 2.7 <i>Hydrant Outdoor</i>	27
Gambar 2.8 <i>Hydrant Indoor</i>	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Evaluasi Dan Lembar Observasi

Lampiran 2 Output Hasil SPSS

Lampiran 3 Bukti Lembar Observasi

Lampiran 4 Dokumentasi Kegiatan Penelitian

Lampiran 5 Kartu Petugas Peran Kebakaran

Lampiran.6 Surat Izin Penelitian

Lampiran.7 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR SINGKATAN/ISTILAH

PLTU	: Pembangkit Listrik Tenaga Uap
PLTA	: Pembangkit Listrik Tenaga Air
BRU	: <i>Barru Operation and Maintenance Services Unit</i>
NFPA	: <i>National Fire Protection Association</i>
K3	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja
APAR	: Alat Pemadam Api Ringan
CO²	: <i>Carbon Dioxide</i>
<i>Foam AFFF</i>	: <i>Foam Aqueous Film Foarming Foam</i>
SPSS	: <i>Statistic Package for Social Science</i>
PLN	: Perusahaan Listrik Negara
PJB	: Pembangkitan Jawa Bali
SLTP	: Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama
SLTA	: Sekolah Lanjutan Tingkat Atas
<i>P A Fan</i>	: <i>(Primary Air Fan)</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bencana adalah kejadian yang mengancam kehidupan masyarakat baik yang disebabkan karena faktor alam ataupun non alam. Menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam dan faktor non alam atau bencana yang disebabkan oleh manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis (Widyantoro, 2016).

Kebakaran merupakan salah satu bencana yang sering terjadi di berbagai kota di Indonesia. Sepanjang tahun 2018 kebakaran telah terjadi sebanyak 351 kasus. Dengan data tersebut menjadi bukti bahwa di Indonesia cukup sering terjadi kebakaran. Banyak faktor yang dapat menyebabkan kebakaran diantaranya *human error*, faktor alam dan faktor teknis. Selain itu dampak kebakaran diperparah dengan lokasi bencana yang terjadi di kawasan padat penduduk ataupun konstruksi bangunan yang banyak berbahan kayu. Bencana kebakaran juga menyebabkan dampak traumatis dari segi fisik maupun kejiwaan atau psikologis (Hidayati dkk., 2020).

Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Batubara merupakan tumpuan pemerintah dalam penyediaan listrik tanah air. Tidak hanya murah, bahan baku PLTU sendiri yaitu batu bara cukup mudah untuk di dapatkan karena tambang batu bara itu sendiri cukup banyak di Indonesia. Di Indonesia sudah ada hampir 100 PLTU Batubara yang tersebar di seluruh tanah air, yang sebagian besar tersebar di pulau Jawa, dan pembangunan PLTU ini akan berlanjut dengan ditambahkan 35 PLTU lagi yang 10 buah PLTU nya dibangun di pulau jawa dan 25 sisanya dibangun di luar pulau jawa (Wahyu Sabubu, 2020).

Dalam dunia industri, kebakaran salah satunya tidak hanya menghilangkan nyawa maupun harta benda, tetapi dapat mengganggu kegiatan operasional yang sedang berlangsung sehingga stabilitas dan kontinuitas kegiatan industri menjadi terganggu yang akhirnya menyebabkan kerugian semakin besar yang ditanggung oleh perusahaan dalam hal finansial (Kowara & Martiana, 2017).

Hingga beberapa tahun ini, bencana kebakaran sering terjadi baik di luar maupun di dalam negeri. Berdasarkan data yang didapatkan pada tahun 2013 *National Fire Protection Association* Angka kejadian kebakaran di Amerika masih tinggi, yaitu sebesar 1.375.000 kasus kebakaran yang dilaporkan pada tahun 2012, mengakibatkan 2.855 penduduk meninggal, 16.500 cedera, dan kerugian properti kurang lebih sebesar \$12.400.00.00. sedangkan kejadian kebakaran di sektor bukan tempat tinggal terjadi 85.400 kasus kebakaran dengan 80 korban jiwa di

tahun 2011, cedera 1.100 dan kerugian uang sebesar \$2.435.700.000 (Romadhon, 2018).

Data kebakaran di Indonesia berdasarkan data yang dihimpun oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana dalam rentang waktu 5 tahun terakhir yaitu pada tahun 2011 hingga tahun 2015 adalah sebanyak 979 kejadian kebakaran dan 31 diantaranya adalah kebakaran yang terjadi pada gedung pabrik, perkantoran, gedung sekolah, dan hotel (Mughtar dkk, 2016).

Seiring perkembangan zaman yang terus meningkat, perusahaan dituntut untuk memberikan produk atau jasa dengan kualitas yang baik dan dengan jumlah yang besar. Listrik sangat dibutuhkan manusia baik untuk industri maupun perumahan. Proses pembangkit listrik mempunyai risiko tinggi kebakaran pada setiap proses produksi. Kebakaran adalah akibat yang ditimbulkan antar komponen saling mendukung yang menyebabkan munculnya api. Kebakaran diawali dengan api kecil kemudian kemudian menjadi besar. Dalam skala besar kebakaran terjadi dalam waktu singkat biasanya kebakaran jenis ledakan atau berbahan bakar gas (Romadhon, 2018).

Kasus kebakaran yang termasuk *fatality* terjadi di PLTU Sumur Adem, Indramayu menimbulkan korban jiwa. Sebanyak 4 orang karyawan PLTU Sumur Adem yang menjadi korban dengan luka bakar yang parah. Kebakaran tidak hanya berpotensi di unit PLTU saja, kejadian serupa juga terjadi di PLTA tetapi dengan skala yang lebih kecil. Di PT. PJB UP

Brantas pernah terjadi kebakaran pada tahun 1996 tepatnya di PLTA Sutami. Kebakaran terjadi karena hubungan arus pendek di turbin *generator*. Dalam beberapa tahun ini, juga pernah terjadi insiden meledak di ruang operator. Beberapa kejadian tersebut membuktikan bahwa kebakaran tidak hanya terjadi di PLTU yang produksinya memakai bahan dasar batubara bersifat *flammable*, namun unit pembangkit yang berasal dari air juga berpotensi terjadi kebakaran (Kowara and Martiana, 2017).

Sistem penanggulangan kebakaran terdiri dari unit penanggulangan kebakaran, sistem penyelamatan kebakaran, sistem proteksi aktif dan sistem proteksi pasif. Unit penanggulangan kebakaran merupakan suatu kebutuhan yang diperlukan untuk menjamin keselamatan penghuninya dengan prosedur, respon, dan tindakan yang benar untuk penanggulangan kebakaran. Faktor keselamatan adalah suatu syarat yang harus dipenuhi oleh bangunan gedung, dimana kebakaran merupakan salah satu faktornya. Bangunan diharapkan memiliki sistem proteksi kebakaran yang memenuhi syarat dimana bangunan tersebut mampu mencegah timbulnya api, menjalarnya api dan asap, adanya fasilitas pemadaman api, dan menyediakan sarana penyelamatan yang layak bagi penghuni gedung. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/M/2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan, bahwa keselamatan masyarakat yang berada di dalam bangunan dan lingkungannya harus menjadi pertimbangan utama khususnya terhadap bahaya kebakaran, maka suatu bangunan harus

memiliki sistem proteksi kebakaran, baik itu aktif maupun pasif, dilengkapi dengan kelengkapan tapak dan sarana penyelamatan (Hidayat dkk, 2017).

Sistem proteksi kebakaran adalah salah satu upaya dalam mencegah dan menanggulangi kebakaran seperti sistem yang terdiri dari peralatan, kelengkapan dan sarana baik yang terpasang maupun terbangun pada bangunan dan gedung sebagai sistem proteksi aktif, sistem proteksi pasif, sarana penyelamatan jiwa. Sistem ini berfungsi sebagai sistem pengaman dan pendeteksi terjadinya kebakaran sehingga penting untuk dilakukan dalam rangka mencegah dan menanggulangi kebakaran (Kowara & Martiana, 2017).

PT. Indonesia Power PLTU Barru (BRU OMU) yang merupakan anak perusahaan dari PT PLN (Persero) juga termasuk dalam Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang menyediakan sebagian besar energi listrik pada sistem interkoneksi Sulawesi Selatan, Tenggara dan Barat. Dalam menjalankan fungsinya, banyak sistem penting yang saling berhubungan. Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Barru berkapasitas 2x50 MW yang merupakan suatu pembangkit listrik di mana energi listrik dihasilkan oleh generator yang diputar oleh turbin uap yang memanfaatkan tekanan uap hasil dari penguapan air yang dipanaskan oleh bahan bakar di dalam boiler (Hasnah dkk, 2018).

Pembangkit listrik tenaga uap tidak hanya memberikan listrik yang bisa kita pergunakan dalam kehidupan sehari-hari, tetapi dapat pula

memberikan lapangan pekerjaan bagi masyarakat yang tinggal di sekitar lingkungan PLTU yang dapat meningkatkan penghasilan masyarakat. Pada proses produksinya, tanpa kita sadari menghasilkan panas di siklus pembakarannya yang dapat menghasilkan polutan. Polutan ini berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan. Polutan yang dihasilkan diantaranya SO_x, NO_x, CO dan partikel yang berupa fly ash yang dikeluarkan lewat cerobong asap yang kemudian bisa diterbangkan oleh angin dan membawa debu kemasyarakat sekitar yang tinggal di sekitar PLTU tersebut (Wahyu Sabubu, 2020).

PT. Indonesia Power PLTU Barru (BRU OMU) memiliki 209 pegawai organik, 52 cleaning service, 39 security dengan total 300 pekerja. Berdasarkan hasil observasi saya dilapangan pada tanggal 14 September–25 September 2020 diketahui bahwa seluruh area yang terdapat material batubara berisiko tinggi terjadi kebakaran. Secara garis besar area yang memiliki tingkat risiko kebakaran yang tinggi pada pembangkit listrik tenaga uap terdapat di seluruh area *coal handling* dan *boiler*.

Coal Handling merupakan sebuah sistem yang berfungsi menangani mulai dari pembongkaran batubara dari kapal/tongkang (*unloading area*), penimbunan/penyimpanan di *stock area* ataupun pengisian ke bunker (*power plant*) yang digunakan untuk pembakaran di *Boiler*. Area yang terdapat batubara yaitu jalur pengangkut batubara (*belt conveyor*), *coal bunker*, *coal yard* dan *coal dry* (tempat penampungan batubara, *crusher*

house, coal sampling house, dan main building transfer house. Boiler merupakan suatu perangkat mesin yang berfungsi untuk mengubah air menjadi uap. Pada area *boiler* proses perubahan air menjadi uap dilakukan dengan cara memanaskan air yang berada dalam pipa-pipa dengan memanfaatkan panas dari hasil pembakaran bahan bakar. Proses pembakaran pada *boiler* umumnya menggunakan batu bara sebagai bahan bakar dengan dibantu *material bed* (pasir), udara *P A Fan (Primary Air Fan)* dan pelumas yang berasal dari *Fuel Oil Tank*. Bahan bakar yang digunakan pada proses pembakaran awal yaitu solar. Setelah terjadi pembakaran, air berubah wujud menjadi uap. Pada area tersebut berpotensi besar terjadi ledakan bahkan kebakaran. Seperti pada area *boiler* pernah terjadi ledakan pada *room battery* satu tahun belakangan ini. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Analisis Penerapan Sistem Penanggulangan Kebakaran di PT. Indonesia Power PLTU Barru (BRU OMU).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan yang dibahas dalam latar belakang pada penelitian ini, maka peneliti ingin mengetahui unit penanggulangan kebakaran, sarana penyelamatan kebakaran, sistem proteksi pasif dan sistem proteksi aktif PT. Indonesia Power PLTU Barru (BRU OMU).

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Adapun tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran penerapan sistem penanggulangan kebakaran PT. Indonesia Power PLTU Barru (BRU OMU).

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui unit penanggulangan kebakaran PT. Indonesia Power PLTU Barru (BRU OMU).
- b. Untuk mengetahui sarana penyelamatan kebakaran PT. Indonesia Power PLTU Barru (BRU OMU).
- c. Untuk mengetahui sistem proteksi pasif PT. Indonesia Power PLTU Barru (BRU OMU).
- d. Untuk mengetahui sistem proteksi aktif PT. Indonesia Power PLTU Barru (BRU OMU).

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas dalam peningkatan sistem penanggulangan kebakaran PT. Indonesia Power PLTU Barru (BRU OMU).

2. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu menambah pengetahuan dan pengembangan teori selama menempuh pendidikan di Fakultas

Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada bidang
Keselamatan dan Kesehatan Kerja khususnya materi kebakaran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum tentang Bencana

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. (BNPB, 2017).

B. Tinjauan Umum tentang Kebakaran

Kebakaran adalah peristiwa yang mengakibatkan kerugian yang dapat menghilangkan nyawa ataupun harta benda yang dapat terjadi dimana saja (Kowara & Martiana, 2017). Kebakaran merupakan reaksi antar komponen yang saling mendukung menyebabkan terjadinya api. Kebakaran tidak langsung terjadi dalam keadaan besar kebanyakan kebakaran diawali dari api kecil, kemudian membesar (Romadhon, 2018).

Kebakaran adalah salah satu kejadian yang datangnya tidak dapat direncanakan, selain tidak diinginkan oleh masyarakat juga sering dapat terkendali apabila api sudah membesar. Peristiwa kebakaran mengganggu kehidupan dan membahayakan kehidupan masyarakat. Kebakaran dikelompokkan sebagai salah satu bentuk bencana (Yendri dkk, 2017).

Kebakaran adalah suatu permasalahan yang tidak bisa lepas dari manusia. Dampak dari kebakaran tidak hanya kerugian berupa kerusakan

bangunan, melainkan juga moral dan jiwa manusia yang dirugikan. Kematian merupakan salah satu akibat dari kebakaran serta dapat menyebabkan keruntuhan struktur yang membahayakan jiwa manusia. Dalam pengendalian kebakaran dalam bangunan seringkali mengalami kegagalan, hal itu terjadi karena disebabkan unsur desain bangunan yang kurang baik (Zulfiar & Gunawan, 2018).

C. Tinjauan Umum tentang Faktor Penyebab Kebakaran

Penyebab kebakaran ada beberapa diantaranya adalah kurangnya pemahaman dan kesadaran masyarakat akan bahaya kebakaran, ketidakkesiapan masyarakat dalam menanggulangi dan menghadapi bahaya kebakaran, sistem penanganan kebakaran yang belum terlaksana dan terintegrasi, serta kurangnya prasarana dan sarana sistem proteksi kebakaran bangunan yang memadai (Zulfiar & Gunawan, 2018).

Api tidak tercipta apabila salah satu komponen segitiga api (oxygen/bahan bakar/panas) hilang. Api tidak akan terus berkobar apabila salah satu komponen tetrahedron (oxygen/bahan bakar/panas/reaksi kimia berantai) hilang (Fire & Safety Academy).

Api merupakan reaksi kimia dari kumpulan elemen yang mengalami reaksi pembakaran dan menghasilkan panas. Segitiga api adalah elemen-elemen yang dapat membentuk api yang bersatu di dalam suatu segitiga yang menggambarkan proses munculnya api. Elemen-elemen tersebut yaitu:

1. Oksigen

oksigen bersumber dari aktivitas tumbuhan yang hidup di dekat permukaan laut maupun di darat yang mengalami proses fotosintesis dengan mengeluarkan oksigen sebagai zat sisa dalam proses sinar matahari dan karbon dioksida. Dibutuhkan paling sedikit sekitar 15% volume oksigen dalam udara agar pembakaran terjadi. Udara normal di dalam atmosfer mengandung volume oksigen 21%. Beberapa bahan bakar yang memiliki cukup banyak kandungan oksigen yang dapat mendukung terjadinya pembakaran.

2. Panas

Sumber panas dibutuhkan untuk mencapai suhu penyalan sehingga dapat mendukung timbulnya kebakaran. Sumber panas antara lain: panas matahari, permukaan yang panas, tempat terbuka, gesekan, energi listrik, percikan api listrik, api las / potong, gas yang dikompresi

3. Bahan bakar

Bahan bakar adalah semua benda yang dapat memicu terjadinya pembakaran. Ada tiga wujud bahan bakar, yaitu cair, padat dan gas. Untuk benda cair dan padat diperlukan panas yang melatarbelakangi untuk mengubah seluruh atau sebagian dari, ke bentuk gas agar dapat menimbulkan terjadinya pembakaran (Analiser & Musprianto, 2020).



Gambar 2.1: Segitiga Api

D. Tinjauan Umum tentang Klasifikasi Kebakaran

Dalam Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No 186 Tahun 1999 klasifikasi tingkat potensi bahaya kebakaran yaitu:

1. Klasifikasi tingkat resiko bahaya kebakaran ringan.
2. Klasifikasi tingkat resiko bahaya kebakaran sedang I.
3. Klasifikasi tingkat resiko bahaya kebakaran sedang II.
4. Klasifikasi tingkat resiko bahaya kebakaran sedang III.
5. Klasifikasi tingkat resiko bahaya kebakaran berat.

(Kementerian Tenaga Kerja RI, 1999).

Menurut Hasibuan dkk. (2020) klasifikasi kebakaran atau api yang dianut oleh Indonesia adalah klasifikasi kebakaran mengadopsi sistem *National Fire Protection Association* (NFPA), sesuai keputusan Menteri Tenaga Kerja Indonesia melalui Peraturan Menteri No. 04 Tahun 1980 tertanggal 14 April 1980. Klasifikasi tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kelas A

Kebakaran atau api yang terjadi pada bahan bakar padat, seperti: kayu, kain, kertas, kapuk, karet, plastik dan lain sebagainya.

2. Kelas B

Kebakaran atau api yang terjadi pada bahan bakar cair, seperti: bensin, minyak tanah, spirtus, solar, avtur (jet fuel) dan lain sebagainya.

3. Kelas C

Kebakaran atau api yang terjadi karena kegagalan fungsi peralatan listrik.

4. Kelas D

Kebakaran atau api yang terjadi pada bahan bakar logam atau metal, seperti: magnesium, titanium, aluminium, dan lain sebagainya.

Tabel 2. 1: Pengelompokan Jenis Kebakaran Dan Jenis Bahan Pemadam

Kelas kebakaran	Media	Dry Chemical Powder	Foam AFFF	CO2	HCFC-141B
Kelas Kebakaran A	Kain, Kayu, Kertas	Ya	Ya	Tidak	Ya
Kelas Kebakaran B	Minyak, Benda Cair	Ya	Ya	Ya	Ya
Kelas Kebakaran C	Gas, Kimia, Listrik	Ya	Tidak	Ya	Ya
Kelas Kebakaran D	Logam, Metal	Ya	Ya	Ya	Ya

E. Tinjauan Umum tentang Penanggulangan Kebakaran

Dalam Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. 186 Tahun 1999 Penanggulangan kebakaran ialah segala bentuk 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. Kebakaran adalah sebuah musibah yang menyebabkan berbagai macam kerugian yang bersifat ekonomi ataupun non ekonomi seperti sakit, cedera bahkan meninggal dunia (Kementerian Tenaga Kerja RI, 1999).

Usaha yang diperlukan dalam penanggulangan kebakaran yaitu sebagai berikut.

1. Pengendalian setiap bentuk energi dengan melakukan manajemen pengelolaan bahan berbahaya.
2. Penyediaan sarana deteksi, alarm, pemadam kebakaran dan sarana evakuasi.
3. Pengendalian penyebaran asap, panas dan gas.
4. Pembentukan unit penanggulangan kebakaran di tempat kerja.
5. Penyelenggaraan latihan dan penanggulangan kebakaran secara berkala (Setiawan dkk, 2020).

Sistem proteksi kebakaran merupakan salah satu upaya dalam mencegah dan menanggulangi kebakaran seperti sistem yang terdiri dari peralatan, kelengkapan dan sarana yang terpasang maupun terbangun pada bangunan dan gedung berfungsi untuk sistem proteksi aktif, sistem

proteksi pasif, sarana penyelamatan jiwa. Fungsi sistem ini sebagai pengaman dan pendeteksi terjadinya kebakaran (Kowara & Martiana, 2017).

Berikut upaya-upaya proteksi kebakaran menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No 186 Tahun 1999:

1. Unit Penanggulangan Kebakaran

Unit penanggulangan kebakaran adalah unit kerja yang dibentuk dan ditugasi untuk menangani masalah penanggulangan kebakaran di tempat kerja yang meliputi kegiatan administrasi, identifikasi sumber-sumber bahaya, pemeriksaan, pemeliharaan dan perbaikan sistem proteksi kebakaran.

Unit penanggulangan kebakaran yang ada di tempat kerja, terdiri dari:

- a. Petugas peran penanggulangan kebakaran

Petugas peran penanggulangan kebakaran ialah petugas yang ditunjuk dan disertai tugas tambahan untuk mengidentifikasi sumber bahaya dan melaksanakan upaya penanggulangan kebakaran di unit kerjanya.

Petugas peran penanggulangan kebakaran mempunyai tugas yaitu:

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

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

Syarat menjadi petugas peran penanggulangan kebakaran yaitu:

- 1) Sehat jasmani dan rohani.
- 2) Pendidikan minimal SLTP.
- 3) Telah mengikuti kursus teknis penanggulangan kebakaran tingkat dasar I.

b. Regu penanggulangan kebakaran

Regu penanggulangan kebakaran ialah satuan tugas yang mempunyai tugas khusus fungsional di bidang penanggulangan kebakaran.

Regu penanggulangan kebakaran mempunyai tugas yaitu:

- 1) Mengidentifikasi dan melaporkan tentang adanya faktor yang dapat menimbulkan bahaya kebakaran.
- 2) Melakukan pemeliharaan sarana proteksi kebakaran.
- 3) Memberikan penyuluhan tentang penanggulangan kebakaran pada tahap awal.
- 4) Membantu menyusun buku rencana tanggap darurat kebakaran
- 5) Memadamkan kebakaran.
- 6) Mengarahkan evakuasi orang dan barang.

- 7) Mengadakan koordinasi dengan instansi terkait.
- 8) Memberikan pertolongan pertama pada kecelakaan.
- 9) Mengamankan lokasi tempat kerja.
- 10) Melakukan koordinasi seluruh petugas peran kebakaran

Syarat menjadi Regu penanggulangan kebakaran yaitu:

- 1) Sehat jasmani dan rohani.
 - 2) Usia minimal 25 tahun dan maksimal 45 tahun.
 - 3) Pendidikan minimal SLTA.
 - 4) Telah mengikuti kursus teknis penanggulangan kebakaran tingkat dasar II.
- c. Koordinator unit penanggulangan kebakaran

Untuk tempat kerja tingkat resiko bahaya kebakaran ringan dan sedang I, sekurang-kurangnya 1 (satu) orang untuk setiap jumlah tenaga kerja 100 (seratus) orang. Untuk tempat kerja tingkat resiko bahaya kebakaran sedang II dan sedang III dan berat, sekurang-kurangnya 1 (satu) orang untuk setiap unit kerja.

Koordinator unit penanggulangan kebakaran mempunyai tugas yaitu:

- 1) Memimpin penanggulangan kebakaran sebelum mendapat bantuan dari instansi yang berwenang.
- 2) Menyusun program kerja dan kegiatan tentang cara penanggulangan kebakaran.

- 3) Mengusulkan anggaran, sarana dan fasilitas penanggulangan kebakaran kepada pengurus.

Syarat menjadi koordinator regu penanggulangan kebakaran yaitu:

- 1) Sehat jasmani dan rohani.
 - 2) Pendidikan minimal SLTA.
 - 3) Bekerja pada perusahaan yang bersangkutan dengan masa kerja minimal 5 tahun.
 - 4) Telah mengikuti kursus teknis penanggulangan kebakaran tingkat dasar I, tingkat dasar II dan tingkat Ahli K3 Pratama.
- d. Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja Penanggulangan Kebakaran

Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja ialah tenaga teknis yang berkeahlian khusus dari luar departemen tenaga kerja yang ditunjuk oleh menteri tenaga kerja.

Tugas ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja yaitu:

- 1) Membantu mengawasi pelaksanaan peraturan perundang-undangan bidang penanggulangan kebakaran.
- 2) Memberikan laporan kepada Menteri atau pejabat yang ditunjuk sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

- 3) Merahasiakan segala keterangan tentang rahasia perusahaan atau instansi yang dapat berhubungan dengan jabatannya.
- 4) Memimpin penanggulangan kebakaran sebelum mendapat bantuan dari instansi yang berwenang.
- 5) Menyusun program kerja atau kegiatan penanggulangan kebakaran.
- 6) Melakukan koordianasi dengan instansi yang terkait.

Syarat menjadi ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja yaitu:

- 1) Sehat jasmani dan rohani.
- 2) Pendidikan minimal D3 teknik.
- 3) Bekerja pada perusahaan yang bersangkutan dengan masa kerja minimal 5 tahun.
- 4) Telah mengikuti kursus teknis penanggulangan kebakaran tingkat dasar I, tingkat dasar II dan tingkat Ahli K3 Pratama dan tingkat Ahli Madya.

Ahli Keselamatan dan Kesehatan Kerja mempunyai wewenang dalam melaksanakan tugasnya, yaitu:

- 1) Memerintahkan menghentikan dan menolak pelaksanaan pekerjaan yang dapat menimbulkan kebakaran atau peledakan.

- 2) Meminta keterangan atau informasi mengenai pelaksanaan syarat-syarat K3 dibidang kebakaran di tempat kerja (Kementerian Tenaga Kerja RI, 1999)

2. Sarana Penyelamatan

Dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No: 26 Tahun 2008 menjelaskan Sarana penyelamatan adalah sarana yang dipersiapkan untuk dipergunakan oleh penghuni maupun petugas pemadam kebakaran dalam upaya penyelamatan jiwa manusia maupun harta benda bila terjadi kebakaran pada suatu bangunan gedung dan lingkungan.

a. Pencahayaan darurat

Pencahayaan darurat adalah suatu pencahayaan yang mempunyai pasokan daya cadangan. Pencahayaan darurat pada sarana jalan keluar harus terus menerus menyala selama penghuni membutuhkan sarana jalan keluar. Pencahayaan buatan yang dioperasikan sebagai pencahayaan darurat dipasang pada tempat-tempat tertentu dan dalam jangka waktu tertentu sesuai kebutuhan untuk menjaga pencahayaan sampai ke tingkat minimum yang ditentukan (Kementerian Pekerjaan Umum RI, 2008).

b. Tanda arah *exit*

Tanda arah tidak dibutuhkan untuk bangunan kelas 2 dimana setiap pintu diberi label pada sisi yang menuju jalan

keluar. dengan kata “EKSIT (*EXIT*)” huruf besar, tinggi minimal 25 mm dan warna kontras serta dengan latar belakang, atau cara lain yang sesuai (Badan Standar Nasional Indonesia, 2001).

3. Sistem Proteksi Kebakaran Pasif

Sistem proteksi kebakaran pasif adalah sistem proteksi kebakaran yang terbentuk atau terbangun melalui pengaturan penggunaan bahan dan komponen struktur bangunan, kompartemenisasi atau pemisahan bangunan berdasarkan tingkat ketahanan terhadap api, serta perlindungan terhadap bukaan.

a. Konstruksi tahan api

Rancangan dan konstruksi dinding api dan dinding penghalang api yang disyaratkan untuk pemisahan bangunan gedung atau membagi bangunan gedung untuk mencegah penyebaran api harus memenuhi ketentuan baku atau standar yang berlaku tentang, “*Standar Dinding Api dan Dinding Penghalang Api*”.

Konstruksi tahan api yang disyaratkan termasuk disini adalah penghalang api, dinding api, dinding luar dikaitkan dengan lokasi bangunan gedung yang dilindungi, persyaratan ketahanan api yang didasarkan pada tipe konstruksi, partisi penahan penjalaran api, dan penutup atap, harus dipelihara dan harus diperbaiki, diperbaharui atau diganti

dengan tepat apabila terjadi kerusakan, perubahan, keretakan , penembusan, pemindahan atau akibat pemasangan yang salah. Apabila dinding atau langit-langit tahan api yang terbuat dari bahan gipsum rusak hingga timbul lubang, maka bagian dinding atau langit-langit gipsum tersebut harus diganti atau dipulihkan kembali ketahanan apinya dengan memakai sistem perbaikan yang disetujui atau menggunakan bahan dan metoda yang setara dengan konstruksi awalnya

b. Pintu dan jendela tahan api

Pemasangan dan pemeliharaan pasangan konstruksi dan peralatan yang digunakan untuk melindungi bukaan pada dinding, lantai dan langit-langit terhadap penyebaran api dan asap di dalam, ke dalam maupun ke luar bangunan gedung harus memenuhi persyaratan sebagai mana disebutkan dalam ketentuan baku yang berlaku tentang “*Standar Uji pintu dan jendela tahan api* “. Evaluasi terhadap kinerja ketahanan api dari pasangan konstruksi ini harus memenuhi ketentuan yang berlaku tentang, “*Standar Tata cara Pengujian Ketahanan Api pada Bahan Bangunan gedung dan Konstruksi*“, untuk pintu akses horizontal, “*Standar Tatacara Pengujian terhadap Pasangan Konstruksi Pintu*”, untuk pintu tahan api dan penutup, dan, “*Standar Pengujian Api terhadap Pasangan*

Konstruksi Jendela dan Blok Kaca (Glass Block), untuk Jendela tahan api dan Blok Kaca

4. Sistem Proteksi Kebakaran Aktif

Sistem proteksi kebakaran aktif adalah sistem proteksi kebakaran yang secara lengkap terdiri atas sistem pendeteksian kebakaran baik manual ataupun otomatis, sistem pemadam kebakaran berbasis air seperti springkel, pipa tegak dan slang kebakaran, serta sistem pemadam kebakaran berbasis bahan kimia, seperti APAR dan pemadam khusus (Kementerian Pekerjaan Umum RI, 2008).

a. Springkel

Springkel berfungsi sebagai pengarah air yang bertekanan dan berasal dari tangki penampungan air atau sumur yang dialiri melalui instalasi pipa penyalur air (Rizki dkk, 2017).



Gambar 2.2 Sprinkler
Sumber: Data Primer, 2020

b. Pompa pemadam kebakaran

Pompa pemadam kebakaran digunakan untuk mensuplai air dari bak penampungan air ke instalasi perpipaan pemadam kebakaran (Haramain dkk, 2017).



Gambar 2.3 Pompa Pemadam Kebakaran
Sumber: Data Primer, 2020

c. *Smoke Detektor* dan alarm kebakaran

Smoke Detector merupakan sensor yang berfungsi untuk mendeteksi asap dan pada dasarnya memiliki prinsip kerja dari sensor asap yaitu mendeteksi keberadaan asap hasil pembakaran (Rizki dkk, 2017).



Gambar 2.4. *Smoke Detector*
Sumber: Data Primer, 2020

Alarm adalah komponen pembangkit suara. *Alarm* membawa sinyal elektrik dan mengubahnya kembali menjadi getaran untuk membuat gelombang suara. Alarm menimbulkan getaran yang hampir sama dengan yang dihasilkan oleh mikrofon yang direkam pada tape, CD dan lain-lain (Kali dkk, 2016).



Gambar 2.5 . *Alarm*
Sumber: Data Primer, 2020

d. Alat pemadam api ringan

APAR berfungsi untuk memadamkan api yang bersifat kecil dan sebagai penanganan awal pada kebakaran (Haramain dkk, 2017).

Bahan media atau isi sebagai bahan pemadam api, di antaranya:

- 1) *Dry Chemical Powder*
- 2) *CO₂ (Carbon Dioxide)*
- 3) *Foam AFFF (Aqueous Film Forming Foam)*
- 4) *Gas Pengganti Hallon 141b (Cleant Agent)*



Gambar . APAR 2.6 (Alat Pemadam Api Ringan)
Sumber: Data Primer, 2020

e. Hydrant

Hydrant berguna untuk menyempatkan air pada area kebakaran dengan jangkauan luas maupun jarak jauh disertai

tekanan air yang cukup kuat untuk memadamkan api (Haramain dkk, 2017).

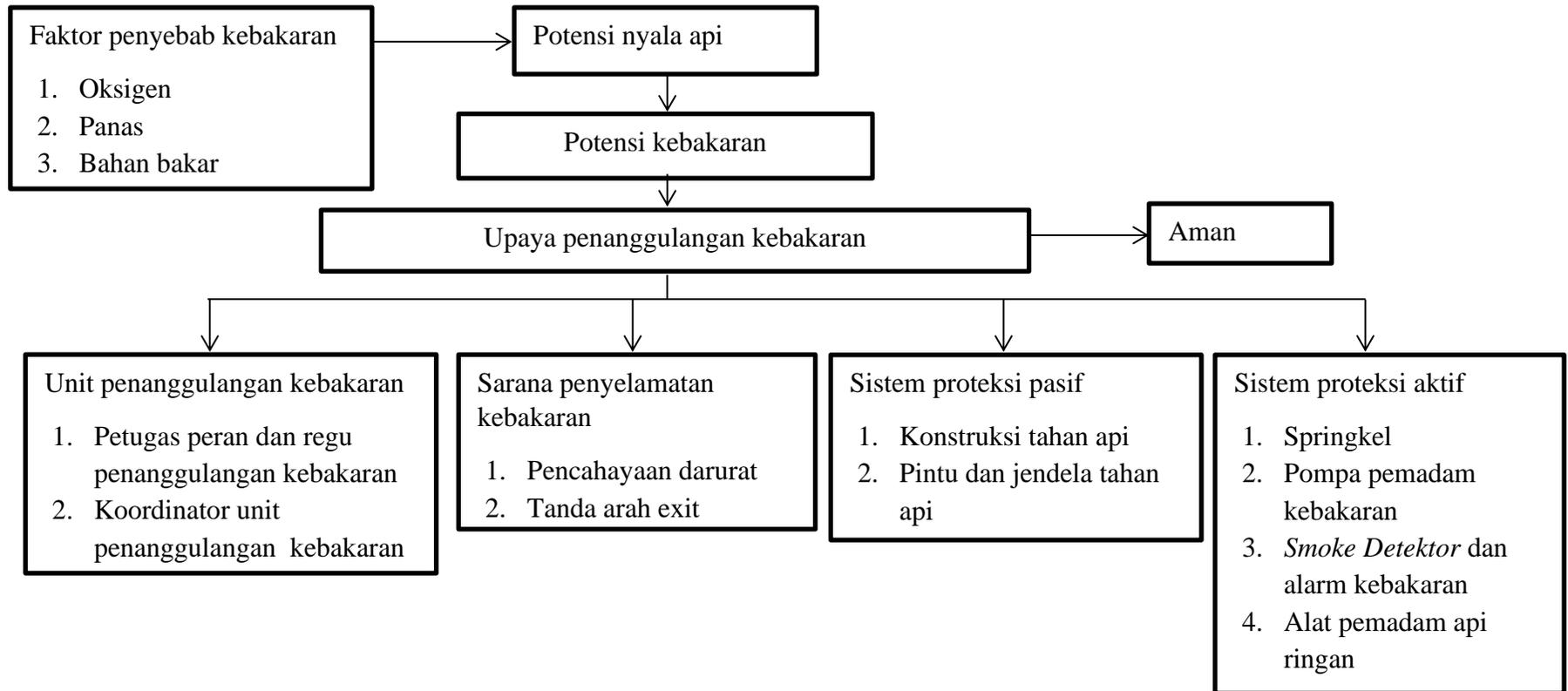


Gambar 2.7 . *Hydrant Outdoor*
Sumber: Data Primer, 2020



Gambar 2.8 . *Hydrant Indoor*
Sumber: Data Primer, 2020

F. Kerangka Teori



Gambar 2.9 Kerangka Teori

Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. 186 Tahun 1999