

## EVALUASI PERENCANAAN SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA TAHAP DESAIN GEDUNG ADMIN DI PT. J

Wanadri Agung Sasana<sup>1</sup>, Fatma Lestari<sup>2</sup>

Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas  
Indonesia

Email: wanadri.agung@ui.ac.id, fatma@ui.ac.id

---

### ABSTRAK

---

**Kata kunci:**

Sistem proteksi  
kebakaran, sistem  
proteksi kebakaran pasif,  
sistem proteksi  
kebakaran aktif, gedung

Bangunan gedung wajib memenuhi persyaratan teknis sesuai fungsi bangunan gedung yang meliputi persyaratan tata bangunan dan persyaratan keandalan gedung. Presiden Republik Indonesia mengeluarkan regulasi melalui Undang – undang No. 28 Tahun 2002 tentang bangunan gedung, pada pasal 17 menjelaskan persyaratan keselamatan bangunan gedung dalam mencegah dan menanggulangi kebakaran yang merupakan kemampuan bangunan gedung untuk melakukan pengamanan terhadap bahaya kebakaran melalui sistem proteksi aktif dan proteksi pasif. Penelitian ditujukan untuk mengevaluasi perencanaan sistem proteksi kebakaran pada tahap desain gedung admin di PT. J. Metode Penelitian ini adalah penelitian deskriptif analitik dengan desain studi kualitatif. Focus Group Discussion (FGD) menggunakan Checklist yang dibuat dengan mengacu pada Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan sesuai Permen PU No.26/PRT/M/2008. Data Primer yang dikumpulkan melalui observasi Survey lapangan, Data Sekunder dikumpulkan melalui telaah dokumen dengan melakukan penelusuran regulasi pemerintah, literatur serta dokumen spesifikasi teknis dan gambar teknis yang berkaitan dengan sistem proteksi kebakaran di Gedung Admin PT. J. Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa Persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan Gedung Admin PT. J terpenuhi 77,8% terdiri dari Ketentuan Umum, Akses dan Pasokan Air Untuk Pemadam Kebakaran, Sarana Penyelamatan, Sistem Proteksi Kebakaran Pasif, persyaratan yang tidak terpenuhi sebanyak 22,2 % meliputi Pencegahan Kebakaran Pada Bangunan Gedung, Pengelolaan Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung..

---

### ABSTRACT

---

**Keywords:**

fire protection system,  
passive fire protection,  
active fire protection,  
building

*Buildings must meet technical requirements in accordance with building functions which include building layout requirements and building reliability requirements. The President of the Republic of Indonesia issues regulations through Law No. 28 of 2002 concerning buildings, in article 17 describes the requirements for building safety in preventing and overcoming fires which is the ability of buildings to protect against fire hazards through active protection and passive protection systems. The research is aimed at evaluating the fire protection system planning at the design stage of the admin building at PT. J. The research method is an analytic descriptive research with a qualitative study design. The Focus Group Discussion (FGD) uses a checklist made with reference to the Technical Requirements for Fire Protection Systems in Buildings and the Environment according to Minister of Public Works Regulation No.26/PRT/M/2008. Primary data collected through field survey observations, Secondary data collected through document review by searching*

*government regulations, literature and technical specification documents and technical drawings related to fire protection systems in the Admin Building of PT. J. The results of this study show that the technical requirements for the fire protection system in the Admin Building of PT. J. If fulfilled 77.8% consists of General Provisions, Access and Water Supply for Fire Extinguishers, Rescue Facilities, Passive Fire Protection Systems, requirements that are not met as much as 22.2% include Fire Prevention in Buildings, Management of Fire Protection Systems in Buildings..*

---

## **PENDAHULUAN**

Setiap bangunan gedung wajib memenuhi persyaratan teknis sesuai fungsi bangunan gedung yang meliputi persyaratan tata bangunan dan persyaratan keandalan gedung. Presiden Republik Indonesia mengeluarkan regulasi melalui Undang – undang No. 28 Tahun 2002 tentang bangunan gedung, pada pasal 17 menjelaskan persyaratan keselamatan bangunan gedung dalam mencegah dan menanggulangi kebakaran yang merupakan kemampuan bangunan gedung untuk melakukan pengamanan terhadap bahaya kebakaran melalui sistem proteksi aktif dan proteksi pasif.

Saat ini PT. J berada dalam tahap rekayasa desain yang terbagi menjadi dua kelompok Package yaitu *Package Process* dan *Package Infrastructure*. Gedung Admin merupakan bagian dari *Package Infrastructure* yang digunakan sebagai sarana perkantoran untuk mendukung kegiatan proses produksi.

Sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan adalah sistem yang terdiri atas peralatan, kelengkapan dan sarana, baik yang terpasang maupun yang terpasang pada bangunan yang digunakan baik untuk tujuan sistem proteksi aktif, sistem proteksi pasif maupun cara pengelolaan dalam rangka melindungi bangunan dan lingkungannya terhadap bahaya kebakaran. (Permen PU No.26/PRT/M/2008)

Sebagai infrastruktur pendukung proses produksi yang dihuni oleh karyawan, gedung Admin sudah memiliki perencanaan proteksi kebakaran yang digunakan sebagai sarana penyelamatan yang dipersiapkan untuk dipergunakan oleh penghuni maupun petugas pemadam kebakaran dalam upaya penyelamatan jiwa manusia maupun harta benda bila terjadi kebakaran. Belum pernah dilakukan evaluasi perencanaan proteksi kebakaran di Gedung Admin PT. J. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis perencanaan proteksi kebakaran untuk memenuhi

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/M/2008 Tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan yang meliputi:

- a. Ketentuan Umum
- b. Akses dan Pasokan Air Untuk Pemadam Kebakaran
- c. Sarana Penyelamatan
- d. Sistem Proteksi Kebakaran Pasif
- e. Sistem Proteksi Kebakaran Aktif
- f. Utilitas Bangunan Gedung
- g. Pencegahan Kebakaran Pada Bangunan Gedung
- h. Pengelolaan Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung
- i. Pengawasan dan Pengendalian

Persyaratan teknis tersebut harus dipenuhi dalam rangka mewujudkan kondisi aman kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungannya, pada tahap perencanaan dan perancangan, pelaksanaan konstruksi dan penggunaan bangunan.

Keselamatan kebakaran dapat didefinisikan sebagai serangkaian praktik untuk mencegah atau mencegah terjadinya kebakaran dan mengelola pertumbuhan dan efek kebakaran yang disengaja atau tidak disengaja sambil menjaga kerugian yang dihasilkan ke tingkat yang dapat diterima. Saat ini, keselamatan kebakaran di gedung disediakan melalui ketentuan berikut yang direkomendasikan oleh kode praktik bangunan. Sementara spesifikasi dan strategi untuk memastikan keselamatan kebakaran di gedung bervariasi dari satu kode praktik ke kode lainnya, sebagian besar didasarkan pada pendekatan berbasis preskriptif dan berasal dari prinsip keselamatan kebakaran yang serupa (Kodur, Kumar dan Rafi, 2020).

Dalam pendekatan berbasis preskriptif, keselamatan kebakaran di gedung disediakan dengan menggunakan kombinasi sistem proteksi kebakaran aktif dan pasif. Sistem proteksi kebakaran aktif (sprinkler, detektor panas dan asap, dll.) dirancang untuk mendeteksi dan mengendalikan atau memadamkan api pada tahap awal dan lebih penting dari perspektif keselamatan jiwa. Sedangkan sistem proteksi kebakaran pasif (komponen bangunan struktural dan non-struktural) dirancang untuk memastikan stabilitas struktural selama paparan api dan menahan penyebaran

api. Tujuan utama adalah memberikan waktu yang cukup untuk operasi pemadam kebakaran dan penyelamatan, dan untuk meminimalkan kerugian moneter (Kodur, Kumar dan Rafi, 2020).

## **METODE**

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif analitik dengan desain studi kualitatif. *Focus Group Discussion* (FGD) dilakukan dengan perwakilan stakeholder induk perusahaan PT. J sebagai narasumber dalam penelitian, hal ini dilakukan karena peneliti ingin menyamakan setiap persepsi atau suatu isu maupun topik atau minat tertentu dalam penanganan kedaruratan terhadap bahaya utama industri petrokimia di PT. J. Pada akhirnya akan melahirkan kesepakatan dan pengertian baru terkait isu yang sedang dibahas.

Data Primer yang dikumpulkan melalui observasi Survey lapangan untuk menentukan posisi Instalasi Fasilitas Pemadam Kebakaran, Rute Evakuasi. Selain itu dilakukan observasi partisipasi pasif dengan melakukan kunjungan di tempat narasumber bekerja tetapi tidak ikut terlibat dalam kegiatan tersebut. Dalam melakukan observasi peneliti menggunakan kamera digital dan mengumpulkan dokumen-dokumen manajemen kedaruratan industri petrokimia yang akan di terapkan pada PT. J.

Data Sekunder dikumpulkan melalui telaah dokumen dengan melakukan penelusuran regulasi pemerintah, literatur serta dokumen spesifikasi teknis dan gambar teknis yang berkaitan dengan sistem proteksi kebakaran di Gedung Admin PT. J.

Dalam penelitian dapat dikatakan bahwa instrumen utamanya adalah peneliti sendiri. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode *Content Analysis*. Uji Validitas dan Reabilitas yang digunakan pada penelitian ini adalah triangulasi melalui Triangulasi sumber untuk menggali keabsahan data melalui *cross-check* pada data yang didapat dari berbagai sumber perolehan data. Hasil observasi lapangan dan hasil FGD menggunakan self assessment checklist yang dibuat dengan mengacu pada Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Gedung dan Lingkungan sesuai Permen PU No.26/PRT/M/2008. Hasil FGD akan di *cross-check* melalui telaah dokumen pendukung. Triangulasi metode dilakukan dengan cara mengecek pada sumber data yang sama dengan menggunakan metode yang berbeda, yaitu dengan cara *Focus Group Discussion* dan observasi untuk memeriksa keabsahannya..

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

PT. J berlokasi di kecamatan Ciwandan, kota Cilegon, provinsi Banten, merupakan anak usaha dari PT. X dengan kepemilikan saham sebesar 99.9%. Perlu diketahui bahwa PT. X ini merupakan perusahaan petrokimia terintegrasi terbesar di Indonesia yang memproduksi Olefins dan Polyolefins. Pada tahap desain ini, PT. J mengelompokkan fasilitas yang akan di bangun menjadi lima Package yang terdiri dari:

- Package A: *Olefins Unit (OLE)*, *Aromatic Recovery Unit (ARU)*, *Butadiene Unit (BDU)*, *Central Utility Unit (CTU)*.
- Package B1: *High Density Polyethylene Unit (HDPE)*, *Polypropylene Unit (PP)*.
- Package B2: *Low Density Polyethylene Unit (LDPE)*
- Package C: *Jetty, Tank Farm*
- Package D: Merupakan seluruh bangunan gedung sebagai fasilitas pendukung yang berada diluar area proses

PT. J memiliki Gedung Admin PT. J yang merupakan bagian dari *Package Infrastructure* yang dihuni oleh banyak karyawan sebagai sarana perkantoran untuk mendukung kegiatan proses produksi.

### **1. Ketentuan Umum**

PT. J telah memenuhi variabel ketentuan umum dengan menyertakan ketentuan hukum dan standard yang relevan dengan bangunan gedung sebagai minimum acuan dalam desain dan ketentuan telah di adopsi menjadi spesifikasi fasilitas yang berkaitan dengan proteksi kebakaran gedung. Berikut ini adalah Standard dan Regulasi Indonesia yang dijadikan referensi sebagai berikut ini:

- a. SNI 03-1745-2000, tentang tata cara perencanaan dan pemasangan sistem pipa tegak dan slang untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung.
- b. SNI 03-6382-2000, tentang spesifikasi hydrant kebakaran tabung basah.
- c. SNI 03-6570-2001, tentang instalasi pompa yang dipasang tetap untuk proteksi kebakaran.
- d. SNI 03-3989-2000, tentang tata cara perencanaan dan pemasangan system sprinkler otomatis untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung

- e. Permen PU no 26 – 2008 – Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran Gedung

## **2. Akses dan Pasokan Air Untuk Pemadam Kebakaran**

### **a. Kebutuhan Air Pemadam**

PT. J telah melakukan Estimasi permintaan air pemadam, jumlah air yang dibutuhkan untuk sistem tetap perlindungan air kebakaran seperti sistem sprinkler dan aliran selang, berdasarkan kebakaran tunggal yang terjadi di satu zona kebakaran setiap saat di seluruh area. Permintaan air api terbesar dari salah satu zona kebakaran adalah total kebutuhan air api. Saat memperkirakan kebutuhan air pemadam kebakaran untuk hidran kebakaran dan sistem sprinkler, hal-hal berikut harus digunakan:

- a. Satu (1) saluran keluar hidran kebakaran 2 arah (saluran selang 2-1/2"): 250 gpm (57 m<sup>3</sup>/jam) setiap saluran keluar, berdasarkan NFPA 14, bab 3.3.17. dan 7.10.1.1.
- b. Sistem sprinkler: tingkat aplikasi untuk klasifikasi hunian
- c. Hidran dalam ruangan (saluran selang 2-1/2") : 250 gpm (57 m<sup>3</sup>/jam), berdasarkan NFPA 15, bab 7.10.3.1.

### **b. Tangki Pasokan dan Penyimpanan Air Pemadam Kebakaran**

Air pemadam di gedung Admin akan disuplai dari Package A, Piping dengan Interface Gate (IG-00-001). Tangki penyimpanan air kebakaran disesuaikan dengan kapasitas penyimpanan minimum selama 1 jam (60 menit) operasi pemadaman kebakaran terus menerus.

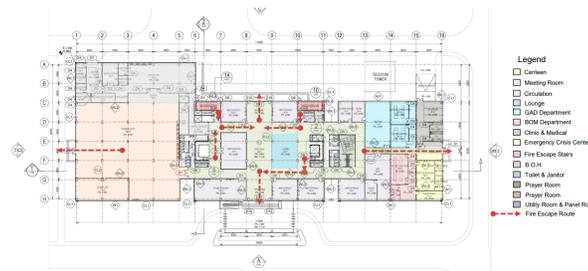
### **c. Firewater Ringmain**

PT. J telah melakukan desain pada *Firewater Ringmain* yang merupakan sistem pipa pemadam utama yang didesain terpasang di atas tanah, perpipaannya harus dari baja karbon dan untuk terkubur perlu dilindungi dengan anti korosi. Katup blok harus disediakan di ring utama sehingga bagian dapat diisolasi untuk pemeliharaan. Katup isolasi harus dari tipe penunjuk positif yang menunjukkan dengan jelas posisi terbuka atau tertutupnya. Katup harus "dikunci terbuka" selama operasi. Lengkap

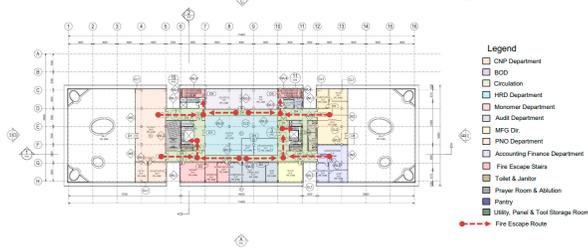
Perhitungan telah dilakukan berdasarkan pada laju aliran desain dan tekanan minimum 10 barg yang tersedia pada titik lepas landas yang paling jauh secara hidraulik dari pompa air pemadam kebakaran. Perhitungan harus dilakukan untuk membuktikan bahwa penurunan tekanan dapat diterima dengan bagian perpipaan yang tersumbat dalam jaringan. Kecepatan maksimum yang diijinkan dalam sistem tidak boleh melebihi 3,5 m/s.

### 3. Sarana Penyelamatan

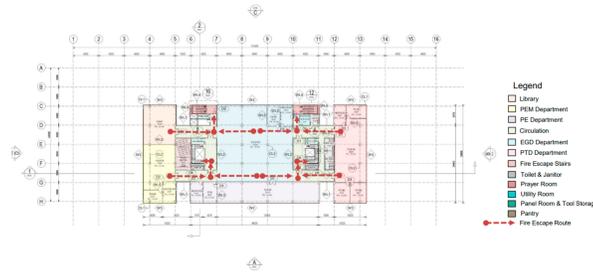
Sarana yang disiapkan untuk digunakan oleh penghuni maupun petugas pemadam kebakaran dalam upaya penyelamatan manusia maupun harta benda bila terjadi kebakaran pada suatu bangunan gedung dan lingkungan. Gedung Admin PT. J telah memiliki desain sarana jalan ke luar terletak pada lantai-1 yang terhubung dengan pintu darurat yang tersedia di tiap lantai mulai dari lantai-1 hingga lantai-4, yang dapat digunakan oleh penghuni bangunan gedung, sehingga memiliki waktu yang cukup untuk menyelamatkan diri dengan aman tanpa terhambat hal-hal yang diakibatkan oleh keadaan darurat. Lantai-1 digunakan sebagai akses pintu keluar utama menuju tempat berkumpul



Gambar. Sarana Penyelamatan Gedung Admin Lantai 1



Gambar. Sarana Penyelamatan Gedung Admin Lantai 2



Gambar. Sarana Penyelamatan Gedung Admin Lantai 3



Gambar. Sarana Penyelamatan Gedung Admin Lantai 4

#### 4. Proteksi Kebakaran Pasif

Berdasarkan hasil FGD dan telaah dokumen, Gedung Admin PT. J telah memiliki desain proteksi kebakaran pasif melalui pengaturan penggunaan bahan dan komponen struktur bangunan, kontrakisasi atau pemisahan bangunan berdasarkan tingkat ketahanan terhadap api, serta perlindungan terhadap bukaan. Dengan pertimbangan pemilihan bahan yang memiliki ketahanan terhadap hantaran api. Hal ini sesuai dengan pernyataan Musfira dan Purcahyono (2021) bahwa bangunan gedung dengan dinding luar bata termasuk dalam bahan yang tidak mudah terbakar sedangkan bahan bangunan gedung yang mudah terbakar ialah berasal dari bahan kayu. Bangunan gedung yang dibuat dengan bahan tahan api (beton, bata dan lain-lain dengan bahan logam yang dilindungi) dengan struktur yang dibuat sedemikian, sehingga tahan terhadap peruntukan dan perambatan api mempunyai angka klasifikasi 0,5.

BUILDING INFORMATION	
1.	BUILDING BENCHMARK OF PLANT COORDINATE 1-A GRID E = -1162.807 N = -654.167
2.	GROUND ELEVATION = +11.00 m MSL BUILDING ELEVATION = +11.45 m MSL = FFL +/- 0.00 M
3.	MSL = MEAN SEA LEVEL FFL = FINISHED FLOOR LEVEL (BUILDINGS)
DOORS & WINDOWS SCHEDULE	
D1	= DOUBLE GLASS DOOR TYPE 1
D2	= DOUBLE DOOR TYPE 1
D3	= SINGLE GLASS DOOR TYPE 1
D4	= SINGLE DOOR TYPE 1
D5	= SINGLE DOOR TYPE 2
D6	= SINGLE DOOR TYPE 3
D7	= OVERHEAD ROLLING DOOR TYPE 1
D8	= SINGLE DOOR TYPE 4
D9	= SINGLE DOOR TYPE 5 (FIRE RATED DOOR)
D10	= SINGLE GLASS DOOR TYPE 2
D11	= SLIDING GLASS DOOR TYPE 1
W1	= CURTAIN WALL PANEL TYPE 1
FINISHING SCHEDULE	
WL1	= LIGHT BRICK WALL WITH EXTERIOR PAINT FINISH t-120mm
WL2	= LIGHT BRICK WALL WITH INTERIOR PAINT FINISH t-120mm
WL3	= LIGHT BRICK WALL WITH CERAMIC TILE FINISH 300 x 300 mm t-120mm
WL4	= BRICK WALL WITH INTERIOR PAINT FINISH (2 HOURS FIRE RATED)
WL5	= GYPSUM PARTITION WALL t-150mm FIN. WALLPAPER (IN) INTERIOR PAINT (OUT)
WL6	= TEMPERED GLASS WALL PANEL t-12mm
CL1	= CONCRETE COLUMN WITH EXTERIOR PAINT FINISH
CL2	= CONCRETE COLUMN WITH INTERIOR PAINT FINISH

Gambar. Daftar Material Bangunan Gedung Admin PT. J

## 5. Proteksi Kebakaran Aktif

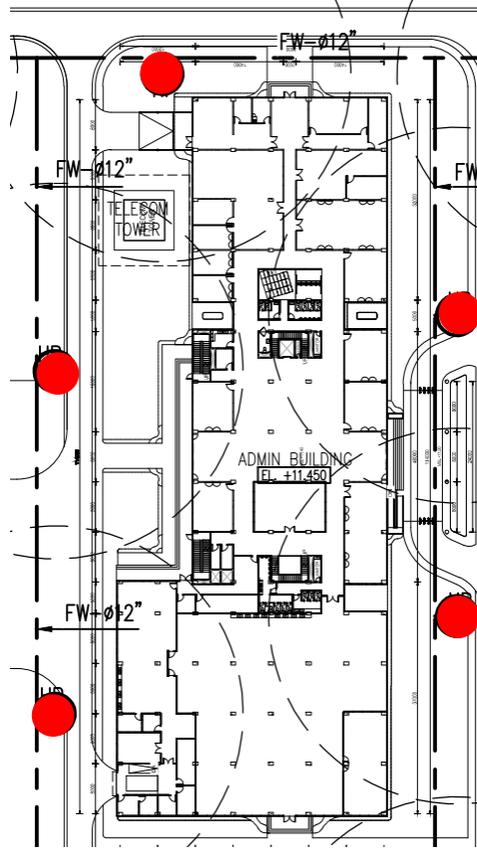
Salah satu faktor paling penting untuk dipikirkan dan direncanakan ketika membangun segala jenis fasilitas modern adalah proteksi kebakaran aktif. Proteksi kebakaran aktif telah mengalami kemajuan signifikan dalam beberapa dekade terakhir, dengan sistem menjadi lebih sensitif dan dilengkapi dengan teknologi mutakhir untuk memastikan efektivitas yang optimal. Sistem alarm dan sprinkler adalah dua jenis pengaman kebakaran yang sering dipertimbangkan oleh kebanyakan orang. Namun, Perlindungan Kebakaran Aktif sebenarnya mencakup lebih banyak lagi; sistem ini beroperasi untuk mengidentifikasi, memperingatkan tentang, mengelola, dan menekan atau memadamkan api (Kaçki M., Vives Muñoz G., Mughal S., & Kułakowski A., 2018).

PT. J telah memiliki perencanaan Proteksi Kebakaran Aktif pada Gedung Admin yang terdiri dari *Indoor Hydrant, Sprinkler, APAR, Fire Alarm* dan sistem komunikasi

Adapun gambar dari perancangan desain proteksi kebakaran aktif disajikan pada dokumen berikut:

- a. CA2-D-C-ED-PS-DWG-F-0141 FIRE PROTECTION INSTALLATION 1ST FLOOR PLAN
- b. CA2-D-C-ED-PS-DWG-F-0142-FIRE PROTECTION INSTALLATION 2ND FLOOR PLAN
- c. CA2-D-C-ED-PS-DWG-F-0143-FIRE PROTECTION INSTALLATION 3RD FLOOR PLAN
- d. CA2-D-C-ED-PS-DWG-F-0144-FIRE PROTECTION INSTALLATION 4TH FLOOR PLAN
- e. CA2-D-C-ED-PS-DWG-F-0008-FIRE PROTECTION INSTALLATION GENERAL LAYOUT
- f. CA2-D-C-ED-EE-DWG-F-01501 - FIRE ALARM 1<sup>st</sup> FLOOR
- g. CA2-D-C-ED-EE-DWG-F-01502 - FIRE ALARM 2<sup>ND</sup> FLOOR
- h. CA2-D-C-ED-EE-DWG-F-01503 - FIRE ALARM 3<sup>RD</sup> FLOOR
- i. CA2-D-C-ED-EE-DWG-F-01504 - FIRE ALARM 4<sup>TH</sup> FLOOR
- j. CA2-D-C-ED-EE-DWG-F-01505 - FIRE ALARM MEZANINE ROOM FLOOR

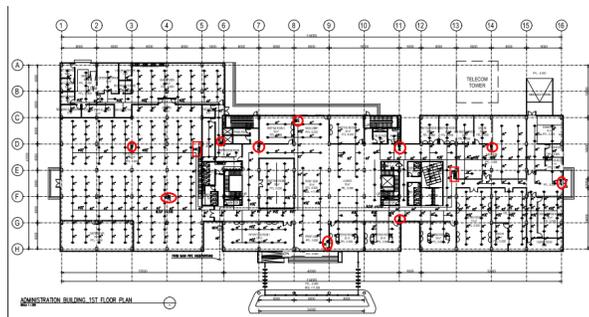
Berikut adalah skema diagram proteksi kebaran yang disajikan pada Gambar 3, yang menampilkan gambar *Outdoor Hydrant*. Lingkungan bangunan harus direncanakan sedemikian rupa sehingga tersedia sumber air berupa hidran pekarangan, sumur api atau tandon air dan lain sebagainya yang memudahkan petugas pemadam kebakaran untuk menggunakannya sehingga setiap rumah dan bangunan dapat dijangkau oleh petugas pemadam kebakaran. jet air unit pemadam kebakaran dari jalan di lingkungan mereka (Salena, Safriani dan Novrizal, 2019).



Gambar 3. Outdoor Hydrant Admin Building

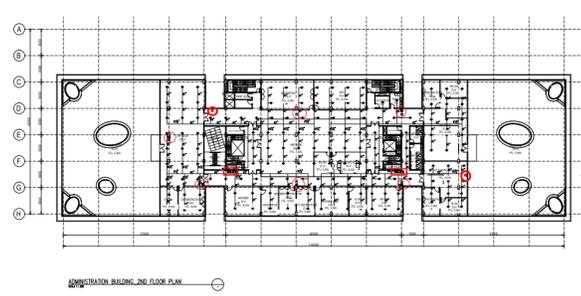
Berikut adalah gambar peralatan kebakaran aktif berupa *Indoor Hydrant*, *Sprinkler* dan APAR proteksi kebaran di Gedung Admin Lantai 1 hingga lantai 4 yang disajikan pada gambar berikut ini:

- a. *Indoor Hydrant*, *Sprinkler* dan APAR Gedung Admin Lantai 1



Gambar 5. *Indoor Hydrant*, *Sprinkler* dan APAR Gedung Admin Lantai 1

- b. *Indoor Hydrant*, *Sprinkler* dan APAR Gedung Admin Lantai 2



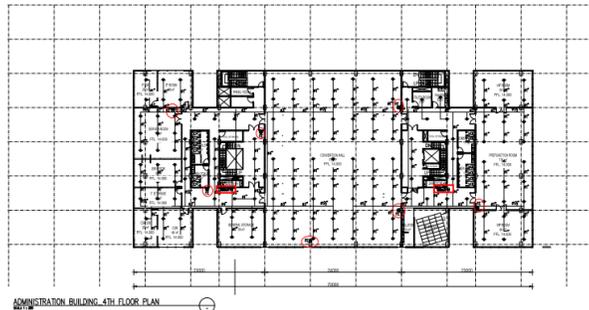
Gambar 6. *Indoor Hydrant, Sprinkler* dan APAR Gedung Admin Lantai 2

c. *Indoor Hydrant, Sprinkler* dan APAR Gedung Admin Lantai 3



Gambar 7. *Indoor Hydrant, Sprinkler* dan APAR Gedung Admin Lantai 3

d. *Indoor Hydrant, Sprinkler* dan APAR Gedung Admin Lantai 4

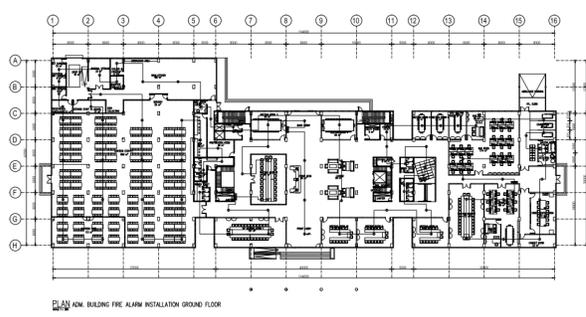


Gambar 8. *Indoor Hydrant, Sprinkler* dan APAR Gedung Admin Lantai 4

Deteksi kebakaran dan sistem alarm menawarkan cara untuk mendeteksi api secara otomatis dan memberi tahu penghuni gedung tentang bahaya kebakaran. Sinyal untuk memulai evakuasi penghuni gedung adalah peringatan pendengaran atau visual yang diberikan oleh sistem deteksi kebakaran. Hal ini penting di gedung besar atau bertingkat di mana penghuninya mungkin tidak menyadari bahwa kebakaran sedang terjadi di dalam gedung dan di mana tidak mungkin atau sulit bagi seseorang untuk memberi mereka peringatan (Dare, et.al, 2022).

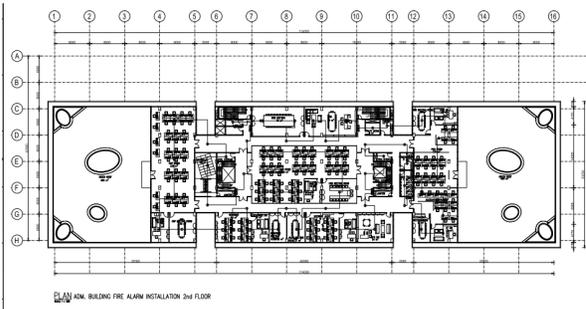
Gedung Admin PT. J telah memiliki desain kebakaran aktif lainnya berupa sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran berupa *Photo Electric Smoke Detector*, *ROR Heat Detector*, *Alarm Bell*, *Flash Light*, *Manual Push Button* dan *Fire Alarm Control Panel* yang terpasang sebagai bagian dari proteksi kebaran aktif di Gedung Admin lantai 1 hingga lantai 4 yang disajikan pada gambar berikut ini:

a. Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran Gedung Admin Lantai 1



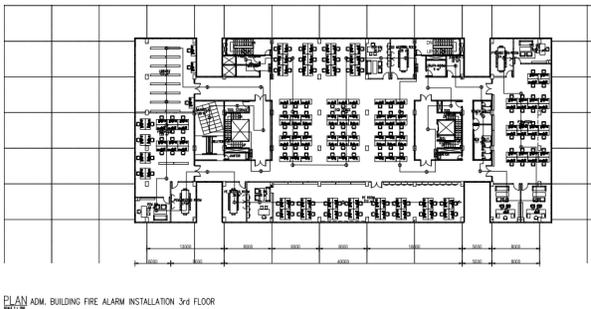
**Gambar.** Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran Gedung Admin Lantai 1

b. Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran Gedung Admin Lantai 2



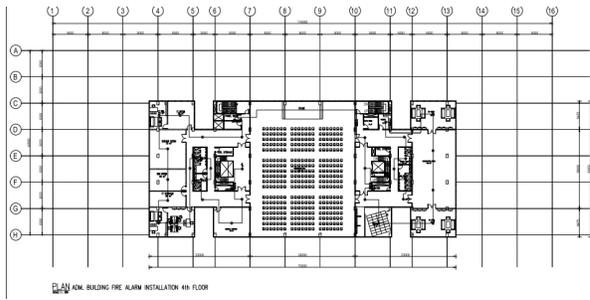
**Gambar.** Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran Gedung Admin Lantai 2

c. Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran Gedung Admin Lantai 3



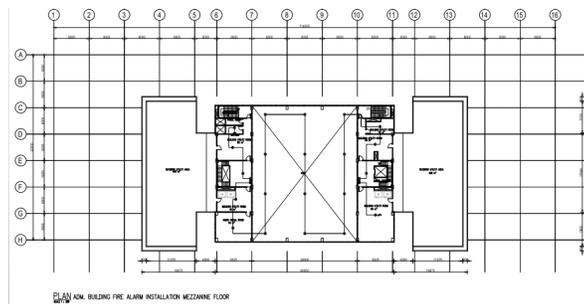
**Gambar.** Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran Gedung Admin Lantai 3

d. Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran Gedung Admin Lantai 4



**Gambar.** Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran Gedung Admin Lantai 4

e. Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran Gedung Admin Mezanine Room



**Gambar.** Sistem Deteksi dan Alarm Kebakaran Gedung Admin Mezanine Room

## 6. Utilitas Bangunan Gedung

Berdasarkan hasil FGD dan telaah dokumen, PT. J telah memiliki perencanaan Utilitas Bangunan Gedung yang diperlukan untuk Gedung Admin yang meliputi kelistrikan, pengkondisian udara, .

a. Kelistrikan

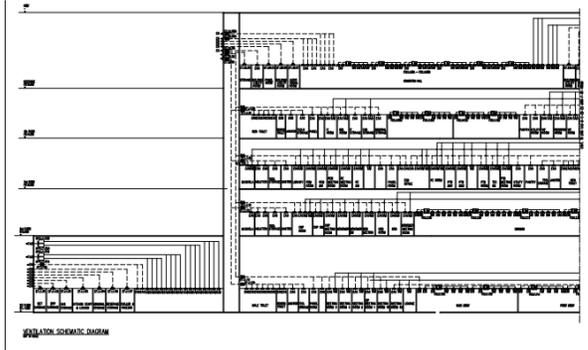
Pasokan utama akan diumpangkan dari Gardu Induk PLN-1 yang terhubung ke sistem tegangan menengah. Trafo step down akan diperlukan untuk mengubah tegangan sistem menjadi tegangan rendah 33 kV/ 380 V. Genset Darurat Diesel akan mencadangkan catu daya listrik darurat. Sakelar pergantian otomatis diperlukan untuk beralih jika terjadi operasi darurat.

Ketika saluran listrik yang masuk tidak sehat, generator diesel secara otomatis mulai dengan merasakan sinyal tegangan dari saluran listrik yang masuk. Setelah generator diesel dihangatkan, sinyal yang dikonfirmasi akan dikirim ke Switchgear, kemudian

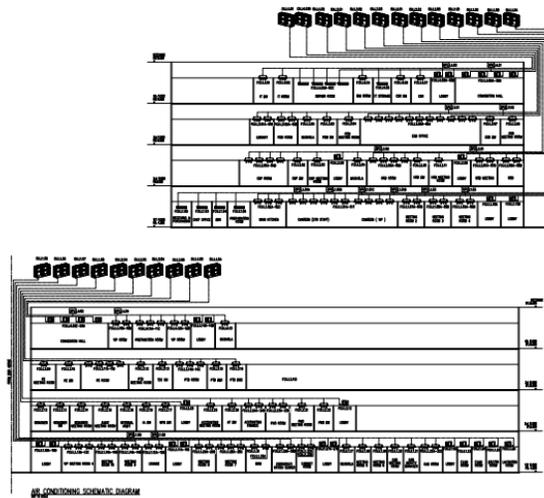
pemutus sirkuit penghubung switchgear dan pemutus sirkuit darurat Switchgear ditutup secara otomatis (CA2-D-C-ED-C-EE-REP-F-0097 CA2-D-C-ED-C-EE-REP-F-0097)

b. Pengkondisian Udara

Gedung Admin PT. J telah mendesain *Heating, Ventilation and Air Conditioning System* (HVAC) menggunakan sistem VRF.



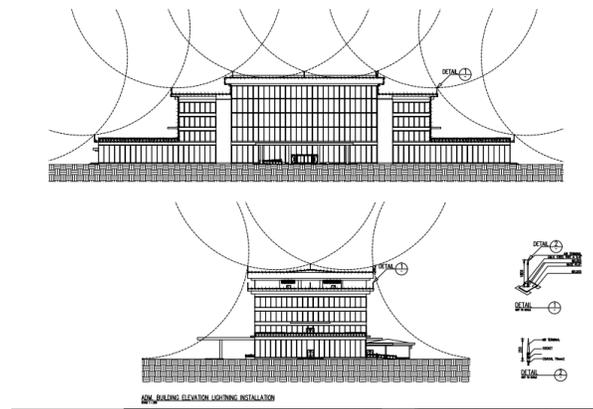
Gambar. Diagram Skema Ventilasi Gedung Admin PT. J  
Sistem ventilasi di Gedung Admin menggunakan ventilasi mekanis untuk memasok udara segar dan udara buangan dengan jenis kipas sentrifugal



Gambar. Diagram Skema Pengkondisian Udara Gedung Admin PT. J  
Sistem ventilasi yang digunakan adalah menggunakan ventilasi mekanis untuk mensirkulasikan udara segar dan udara buangan (CA2-D-C-ED-C-EE-REP-F-0089 HVAC DESIGN DEVELOPMENT REPORT).

c. Sistem Proteksi Petir

Gedung Admin PT. J telah memiliki perencanaan Sistem Penangkal Petir Eksternal yang berfungsi untuk mengamankan bagian luar bangunan dan sekitarnya dari sambaran petir secara langsung. Mengacu pada dokumen NFPA780 *Lightning Protection Code* dan IEC 62305-*Lightning Protection*. Proteksi petir umumnya harus dihubungkan dengan sistem pembumian lainnya di sekitar langsung, dan harus mengambil struktur di dalam instalasi dan harus dilanjutkan sampai proteksi instalasi lengkap tercapai.



Gambar Desain Penangkal Petir Gedung Admin PT. J

#### **d. Pencegahan Kebakaran Pada Bangunan Gedung**

Gedung Admin di PT. J belum memiliki perencanaan pencegahan kebakaran pada dikarenakan saat ini masih kondisi desain.

Pencegahan kebakaran pada bangunan gedung di perlukan melalui tatagraha yang baik. Hal ini dikarenakan banyak kondisi yang ada pada bangunan atau ruang kerja yang dapat menyebabkan kebakaran. Bahkan sebuah bangunan dapat lolos dari kondisi ini untuk jangka waktu yang lama tanpa menyalakan api. Namun, di masa depan kondisi tidak aman tersebut dapat menyebabkan kebakaran atau menjadi faktor penyebab kebakaran meluas di luar kendali.

#### **e. Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung**

Gedung Admin PT. J belum memiliki perencanaan dalam upaya pencegahan terjadinya kebakaran atau meluasnya kebakaran pada ruangan atau lantai bangunan, termasuk pada

bangunan lain dengan meniadakan atau memperkecil risiko bahaya kebakaran, pengaturan zona yang berpotensi menimbulkan kebakaran, serta kesiapan dan kesiagaan petugas sistem proteksi aktif dan pasif.

#### **f. Pengawasan dan Pengendalian**

Pada tahap desain Gedung Admin PT. J telah menunjuk konsultan perencana dalam rangka pemenuhan standard dan ketentuan yang berlaku, melalui pengawasan dan pengendalian terhadap gambar-gambar perencanaan.

### **KESIMPULAN**

1. Persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada bangunan Gedung Admin PT. J terpenuhi terdiri dari Ketentuan Umum, Akses dan Pasokan Air Untuk Pemadam Kebakaran, Sarana Penyelamatan, Sistem Proteksi Kebakaran Pasif, Sistem Proteksi Kebakaran Aktif, Utilitas Bangunan Gedung
2. Persyaratan teknis sistem proteksi kebakaran pada Gedung Admin PT. J belum terpenuhi terdiri dari Pencegahan Kebakaran Pada Bangunan Gedung, Pengelolaan Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Dare, A. A., Olusegun, O. A., Joy-Berachah, G., Oluwatobi, A. D., Taiwo, T. E., Oluwakayode, O. S., & Adejinle, A. J. (2022). Assessment of Active Fire Prevention Strategies in Bells University Senate Building. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, Vol 7 (8).
- Kaçki M., Vives Muñoz G., Mughal S., & Kułakowski A. (2018). Fire strategies in buildings: LabFactor fire strategy. *Bachelor's thesis*. Universitat Politècnica de Catalunya
- Kodur, V., Kumar, P. dan Rafi, M. M. (2020) "Fire hazard in buildings: review, assessment and strategies for improving fire safety," *PSU Research Review*, 4(1), hal. 1–23. doi: 10.1108/PRR-12-2018-0033
- Ilić, S., Radonjanin, V., Laban, M., & Bukvić, O. (2021). Fire protection of health facilities. In *Proceedings of the the 17th International Conference on fire and explosion protection and the 7th International Scientific Conference on safety engineering–fire, environment, work environment, integrated risks, Kladovo*.

Musfira, M., & Purcahyono, J. (2021). Analisa Kebutuhan Fasilitas Pemadam Kebakaran Di Kota Jayapura. *Jurnal MEDIAN Arsitektur dan Planologi*, 11(1), 4-13.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum 26/PRT/M/2008

Salena, I. Y., Safriani, M. and Novrizal. (2019). Identifikasi Sistem Proteksi Kebakaran serta Tingkat Keandalan Keselamatan Bangunan Fakultas Kesehatan Masyarakat di Universitas Teuku Umar. *Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan dan Sipil*, 5(2), pp. 50–58.

Soputan, GEM, Sompie, BF., dan Mandagi, RJM. (2014). Manajemen risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3) (study kasus pada pembangunan gedung SMA Eben Haezar). *Journal Ilmiah media Engineering*. 4(04), 229-238).



**This work is licensed under a**  
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License