



CAHAYA FORTUNA  
INDONESIA



# Ekosistem Drone Untuk Keselamatan Infrastruktur Energi

Solusi deteksi, respons, dan pencegahan kebakaran  
berbasis drone untuk fasilitas industri skala nasional  
Protecting Critical Infrastructure with Intelligent Drone Solution



# Tren Kebakaran di Indonesia

Bukan Hanya di Bawah — Kini Semakin Sering di Ketinggian

#1

## Bencana Terbanyak

Kebakaran menempati posisi teratas dari semua jenis bencana yang ditangani Polri 2024

Sumber: Pusknas Polri, 2024

935

## Laporan Kebakaran

Ditangani Polri Jan–Okt 2024, atau 38,8% dari seluruh laporan bencana nasional

Sumber: Pusknas Polri, 2024

93%

## Akibat Kelalaian Manusia

Sistem proteksi tidak berfungsi, dimatikan, atau dipasang tidak sesuai standar

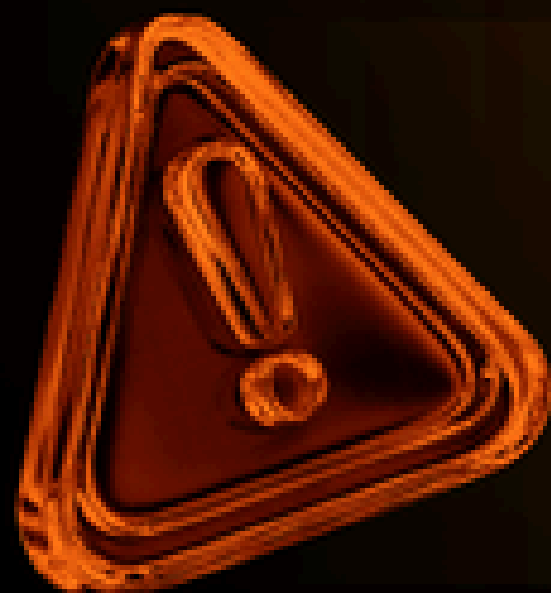
Sumber: Gulkamat DKI Jakarta, 2023

~50%

## Gedung Jakarta Tak Aman

Dari 867 gedung yang diaudit, hanya separuh yang memiliki sistem proteksi kebakaran layak

Sumber: Dinas Gulkamat DKI, 2017–2023



## Risiko Khusus: Bangunan & Instalasi Tinggi

Ketika kebakaran terjadi di lantai atas gedung bertingkat atau di puncak instalasi industri, sistem pemadam konvensional kehilangan efektivitasnya. Api menyebar lebih cepat secara vertikal, evakuasi orang terhambat, dan akses petugas terbatas.

🔥 Terra Drone Kemayoran 2025: 7 lantai, 22 korban jiwa, mayoritas terjebak di lantai 3–5

🚒 Akses damkar konvensional ke lantai atas: terbatas. Tangga terluar damkar rata-rata maks. 30–40 meter

## STUDI KASUS TERKINI

# Kebakaran Gedung Terra Drone, Kemayoran — 9 Desember 2025



Tampak Luar Gedung



Proses Evakuasi



Dampak Korban



Kebakaran Gedung  
Terra Drone, Kemayoran  
9 Desember 2025

South  
Jakarta

North  
Jakarta

West  
Jakarta

Central  
Jakarta

East  
Jakarta

22

Korban Jiwa

7

Lantai Gedung

3–5

Lantai Lokasi Korban Terjebak

~2.5 Jam

Durasi Pemadaman

Tidak ada alat rescue dari ketinggian. Api dari lantai 1 menyebar ke lantai 6 dalam hitungan menit.

Sumber: Wikipedia ID | ANTARA News | Tempo | CNBC Indonesia | Detik.com — Desember 2025

# Mengapa Ini Relevan untuk Pertamina?

Pertamina bukan sekadar perusahaan yang bisa terdampak kebakaran. Pertamina mengelola titik-titik paling rentan di Indonesia.

## Infrastruktur tersebar

Kilang, depo BBM, SPBU, fasilitas LNG — ribuan titik operasional tersebar dari Sabang sampai Merauke, banyak di lokasi terpencil.

## Regulasi HSE makin ketat

Pasca insiden Plumpang 2023, tekanan regulasi dan audit keselamatan terhadap BUMN energi meningkat signifikan.

## Blind spot pengawasan

Area tangki, rooftop fasilitas, dan titik ketinggian tidak bisa dimonitor real-time oleh sistem ground-level konvensional.

## Liability dan reputasi

Satu insiden berdampak pada aset miliaran, operasional nasional, dan kepercayaan publik terhadap ketahanan energi Indonesia.

# Instalasi & Bangunan Tinggi Pertamina

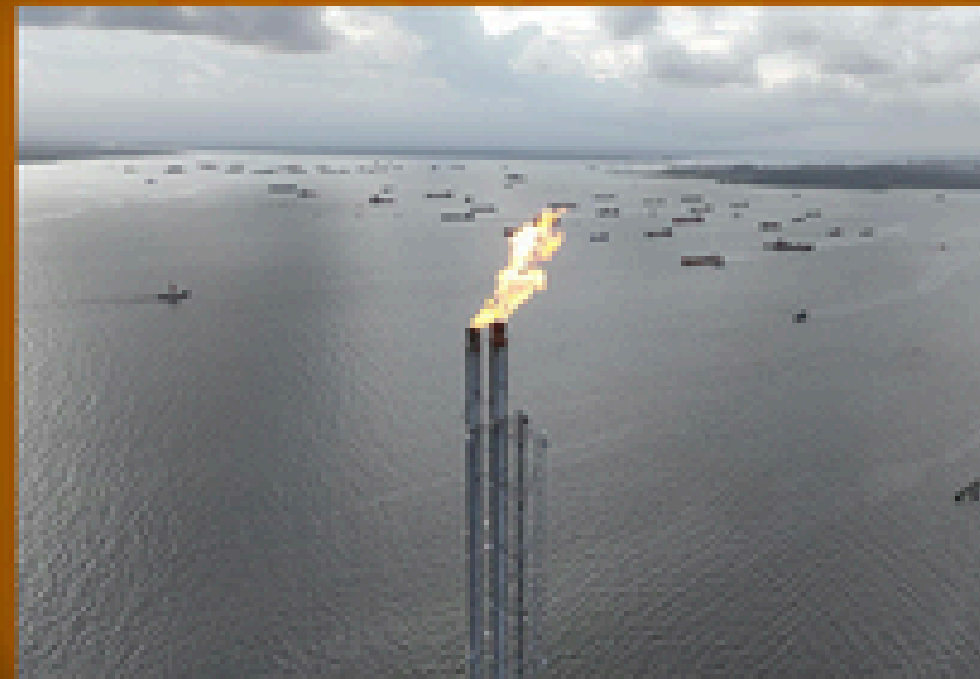
Semua butuh kemampuan respons di ketinggian yang tidak bisa dipenuhi sistem konvensional



## 01. KILANG MINYAK

Kilang Pertamina (Cilecap, Balikpapan, Dumai, dll) memiliki menara distilasi, tangki timbun, dan pipa bertekanan tinggi yang berdiri puluhan meter di atas tanah.

Risiko: Kebakaran vertikal, gas bocor, area terbatas — tidak terjangkau sistem pemadam konvensional



## 02. MENARA FLARE & TANGKI TIMBUN

Menara flare bisa menjulang 60-100 meter. Tangki timbun BBM berdiameter besar dan bertingkat. Akses untuk respons darurat sangat terbatas dari ground level.

Risiko: Deteksi dini hampir mustahil dari bawah — dibutuhkan mata udara 24/7



## 03. GEDUNG PERKANTORAN & FASILITAS OPERASIONAL

Pertamina Tower Jakarta (52 lantai), kantor pusat regional, dan fasilitas multi-lantai di seluruh Indonesia — dihuni ribuan karyawan setiap harinya.

Risiko: Evakuasi lantai tinggi, rescue korban terjebak, visibilitas terbatas saat darurat



# Keterbatasan Sistem Respons Konvensional

⚠ Catatan penting: Drone adalah pelengkap sistem pemadam — bukan pengganti. Damkar, foam, dan manpower tetap dibutuhkan untuk fighting. Drone memperkuat jangkauan dan kecepatan deteksi di titik yang tidak bisa dijangkau konvensional.

| Keterbatasan Konvensional                                                                                                                     |   | Akibatnya di High-Rise / High-Risk                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ⊗ Damkar butuh 10–20 menit mobilisasi untuk high-risk building — sementara api vertikal menyebar jauh lebih cepat daripada di bangunan rendah | ➡ | Golden minutes terlewat — api menyebar dari lantai 1 ke lantai 6 sebelum tim tiba<br><small>Sumber: BNPB - Gulkamat D40 - Kasus Terra Drone 2025</small>                     |
| ⊗ Tangga aerial damkar rata-rata hanya menjangkau 30–40 meter — tidak memadai untuk gedung 10+ lantai atau instalasi industri tinggi          | ➡ | Korban di lantai atas tidak bisa dievakuasi atau diselamatkan — terjebak tanpa akses rescue dari luar<br><small>Sumber: Fire Engineering Standards - NFPA Guidelines</small> |
| ⊗ Tidak ada monitoring real-time 24/7 di area luas — deteksi bergantung pada pelaporan manual atau alarm statis yang bisa mati                | ➡ | Titik api terdeteksi saat sudah membesar, bukan saat masih bisa dipadamkan dini<br><small>Sumber: Gulkamat D40 Jakarta 2023</small>                                          |
| ⊗ Personel harus masuk ke zona asap dan panas tinggi untuk menilai situasi dan menyelamatkan korban di ketinggian                             | ➡ | Human exposure ekstrem — tim SAR dan damkar ikut menjadi korban saat akses terbatas<br><small>Sumber: Kemendagri RI - Data kecelakaan kerja kebakaran 2023</small>           |

➡ Drone hadir sebagai lapisan tambahan — lebih cepat di ketinggian, zero human exposure di zona paling berbahaya.

# Bagaimana Drone Menutup Gap Ini?

## 01 DETEKSI

### Monitoring & Patroli Udara 24/7

Drone tethered dan monitoring terbang di atas area fasilitas secara kontinyu — mendeteksi panas, asap, atau anomali sebelum menjadi insiden

## 02 RESPONS

### Pemadaman Udara Langsung

Drone firefighter menjangkau titik api di ketinggian, ruang sempit, atau zona berbahaya dalam hitungan menit — tanpa mengorbankan personel

## 03 PASCA

### Penerangan & Komando Darurat

Saat visibilitas rendah atau malam, drone lighting & display mengaktifkan koordinasi tim dan zona evakuasi dari udara

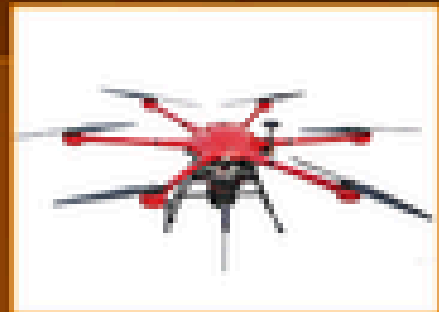
## 04 RUTIN

### Pemeliharaan Preventif Infrastruktur

Drone cleaning untuk panel solar, tangki, dan struktur tinggi — inspeksi dan pembersihan rutin tanpa scaffolding atau risiko ketinggian

# One-Stop Solution: Ekosistem Drone CFI

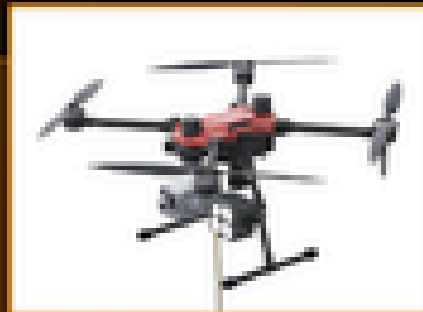
Satu mitra. Satu ekosistem. Seluruh kebutuhan respons dan keselamatan udara.



## Drone Firefighter

*Pemadaman aktif*

Menjangkau titik api di ketinggian, ruang sempit, dan zona berbahaya dalam hitungan menit tanpa mengorbankan satu pun personel.



## Drone Monitoring

*Surveillance & thermal*

Dirancang khusus untuk operasi pencarian korban di kondisi minim cahaya dan area sulit dijangkau. Dilengkapi kamera thermal dan sistem visual real-time.



## Tethered Drone

*Operasi 24/7 tethered*

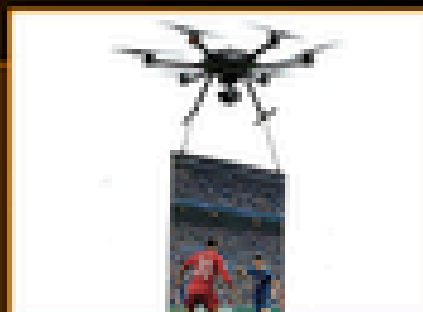
Terhubung ke ground power station melalui kabel tether, drone ini melayang secara stabil di atas area fasilitas selama 24 jam penuh tanpa perlu ganti baterai.



## Drone Cleaning

*Maintenance preventif*

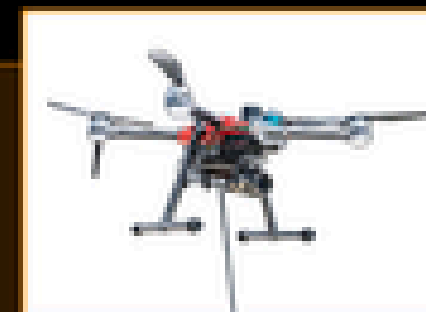
Membersihkan panel solar, fasad tangki, struktur tinggi, dan insulasi bertegangan tinggi tanpa scaffolding dan tanpa risiko ketinggian bagi pekerja.



## Drone Display & Lighting

*Pemadaman aktif*

Saat bencana terjadi di malam hari atau dalam kondisi asap tebal, drone ini naik ke ketinggian dan menerangi area operasi hingga lebih dari 8.000 m<sup>2</sup> secara instan.



## Drone Hangar System

*Pemadaman aktif*

Sistem hangar otomatis yang memungkinkan drone slaga penuh di lokasi fasilitas terpasang di kendaraan, rooftop, atau platform mobile.



# Adaptif Sesuai Kebutuhan Operasional

Satu mitra. Satu ekosistem. Seluruh kebutuhan respons dan keselamatan udara.

| Payload yang Tersedia |                                                                                                                                 |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Thermal Camera        | Deteksi panas & titik api di malam hari / asap tebal                                                                            |
| High-Power Lighting   | Penerangan darurat area gelap saat operasi krisis                                                                               |
| 4K / HD Camera        | Visual monitoring & dokumentasi real-time                                                                                       |
| Fire Suppression Unit | Semprotan pemadam untuk pemadaman jarak jauh                                                                                    |
| Communication Relay   | Penguat sinyal komunikasi tim di lokasi terpencil                                                                               |
| Gas Sensor Module     | Mendeteksi kebocoran gas berbahaya (H <sub>2</sub> S, CH <sub>4</sub> , LPG) di area tangki dan kilang sebelum menjadi insiden. |

| Skenario Misi                | Konfigurasi                      |
|------------------------------|----------------------------------|
| Kebakaran malam/asap tebal → | Firefighter + Thermal + Lighting |
| Patroli preventif rutin →    | Monitoring + Thermal + 4K Cam    |
| Evakuasi & koordinasi tim →  | Tethered + Lighting + Comm Relay |
| Inspeksi tangki/rooftop →    | Monitoring + 4K Cam + Gas Sensor |
| Pembersihan panel/struktur → | Cleaning Drone + [ PAYLOAD ]     |

# Mekanisme Pengadaan yang Kami Tawarkan

Kami menyediakan dua opsi pengadaan. Pilihan bergantung pada kebutuhan dan kapasitas operasional Pertamina.

## Opsi BELI

- ✓ Aset milik Pertamina penuh
- ✓ Tidak ada biaya berulang
- ✗ Perlu tim teknis internal terlatih
- ✗ Biaya maintenance & upgrade mandiri
- ✗ Sertifikasi pilot drone internal dibutuhkan
- ✗ Risiko unit usang jika teknologi berkembang

## Opsi SEWA ★ Rekomendasi

- ✓ Unit terbaru - teknologi selalu up-to-date
- ✓ Maintenance & garansi sudah termasuk
- ✓ Dedicated manpower & pilot bersertifikat
- ✓ Training tim internal Pertamina included
- ✓ Tidak perlu investasi CapEx besar di awal
- ✓ Fleksibel - skalakan unit sesuai kebutuhan

# Preparation

Sebelum misi dimulai, tim teknis menyiapkan unit drone dan ground power station di titik yang telah dipetakan. Kabel tether digelar, sistem power dikalibrasi, dan payload dikonfigurasi sesuai skenario firefighting, monitoring, atau rescue. Seluruh proses persiapan dapat diselesaikan dalam waktu kurang dari 15 menit, memastikan drone siap terbang sebelum situasi memburuk..

# Start Set Up Firefighting

Begitu sistem aktif, drone firefighter naik ke ketinggian target dan mulai menyemprotkan air atau foam langsung ke titik api. Ground power station menyuplai daya secara continue tidak ada batasan waktu terbang akibat baterai. Tim damkar di bawah tetap beroperasi dari posisi aman, sementara drone menangani zona yang tidak bisa dijangkau tangga aerial konvensional.

# Body Harness & Rescue

Untuk evakuasi korban yang terjebak di ketinggian, drone rescue dilengkapi sistem body harness yang dapat diturunkan secara presisi ke posisi korban. Operator mengendalikan seluruh operasi dari jarak aman menggunakan layar real-time tanpa perlu personel naik ke struktur yang terbakar atau tidak stabil. Satu unit dapat mengevakuasi korban dari ketinggian yang mustahil dijangkau helikopter dalam ruang sempit.





# Langkah Selanjutnya

**01**

## Site Assessment

Kunjungan ke fasilitas Pertamina untuk pemetaan titik prioritas dan kebutuhan spesifik

**02**

## Demo Unit Langsung

Demonstrasi operasional drone di lokasi atau area uji yang ditentukan

**03**

## Proposal Teknis & Komersial

Penawaran detail sesuai skema sewa/beli yang disepakati, termasuk SLA manpower

**04**

## Site Assessment

Uji implementasi di satu fasilitas sebagai proof of concept sebelum rollout nasional

## Hubungi Kami

**Nama** : Budi Riyanto ST

**Jabatan** : Direktur

**No HP** : +62 821-1333-143 / 082135904541

**Email** : cahayafortunaindonesia@gmail.com  
gandiahmad01@gmail.com

**Perusahaan** : PT CAHAYA FORTUNA INDONESIA

*Siap melindungi infrastruktur  
energi Indonesia dari udara.*