

○ ○ ○ ○



**ASOSIASI PILOT
DRONE INDONESIA**

DRONE EMERGENCY PROCEDURE

○ ○ ○ ○



ASOSIASI PILOT
DRONE INDONESIA

CONTENTS

- *Introduction*
- *Emergency Planning*
- *In Flight Emergency*
- Karakteristik Bahaya Battery Lithium
- Lost Signal
- Spektrum Frekuensi dan Batasannya



PROSEDUR DARURAT



Hal terpenting yang harus diketahui dan dilakukan oleh seorang pilot drone untuk menyelamatkan SPUKTA yang sedang terbang dari kejadian tak terduga dengan resiko paling rendah

Dalam keadaan Kedaruratan (adanya bencana) RPIC diijinkan untuk menyimpang dari CASR 107 untuk menanggapi keadaan darurat dengan persetujuan pimpinan kedaruratan



ASOSIASI PILOT
DRONE INDONESIA



EMERGENCY PROCEDURE



ASOSIASI PILOT
DRONE INDONESIA

EMERGENCY CHECKLIST

PREPAREDNESS

COMMUNICATION MEANS & UNITS	CLEAR TAKE OFF / LANDING
INTRODUCE CALLSIGN/RADIO CHECK	ALTERNATIVE LANDING
SAFETY FEATURE ACTIVATED	FLIGHT SCENARIO / RESCUE PLAN
HOMEPOINT ACCURACY CHECK	RTH (HOME POINT & ALTITUDE SET)

NORMAL STATE

MAXIMUM WIND SPEED	0 – 5 M/S (NORMAL - STRONG)
GUST WIND INTERVAL	NONE
OTHER FLYING OBJECT ON SKY	NONE
VISIBILITY GOOD	CLEAR (1000 M)
BATTERY	LINEAR DROP

AB-NORMAL

WIND SPEED 50% SPEED UA CAPABILITY	6 – 10 M/S (TOO STRONG – INSANE)
GUST WIND INTERVAL	LESS 2 MINUTES
VISIBILITY	ABOUT 500 METER
BATTERY	TOO EARLY DROP

EMERGENCY

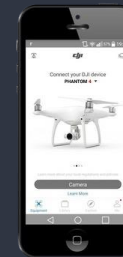
OUT OF CONTROL	POSITION / MARK / TIME STAMP
LAST POSITION	AZIMUTH & ELEVATION ANGLE
ACTIVATE EMERGENCY STATUS	EMERGENCY CALL
TIMEOUT CALL	ANY CHANGE STATUS → CLEAR

Cara terbaik untuk menghadapi keadaan darurat adalah dengan mencegah sebelum kejadian. Komponen kunci untuk menghindari hal tak terduga selama penerbangan adalah dengan melakukan perencanaan yang tepat. Apa yang dianggap perlu dipertimbangkan dalam perencanaan sangat bervariasi sesuai dengan jenis misi.



Hal-hal penting untuk dipertimbangkan

- Jalur penerbangan
- Rencana darurat dan kontingensi (contoh: area pendaratan darurat)
- Pengaturan hardware dan pengaturan software
- Medan sekitar
- Rintangan (obstacles) terdekat
- Persyaratan garis pandang visual (Visual line-of-sight)
- Masalah cuaca mikro (seperti peningkatan kecepatan angin antara bangunan di lingkungan perkotaan)
- Pengamat atau non-peserta lainnya
- Hewan yg dilindungi
- Properti sekitar
- Ruang udara
- Persyaratan dan prosedur komunikasi
- Masalah privasi
- Masalah hak milik/pelanggaran
- Pengalaman kru/operator
- Apa pun yang mungkin bisa terjadi berlaku pada operasi Anda

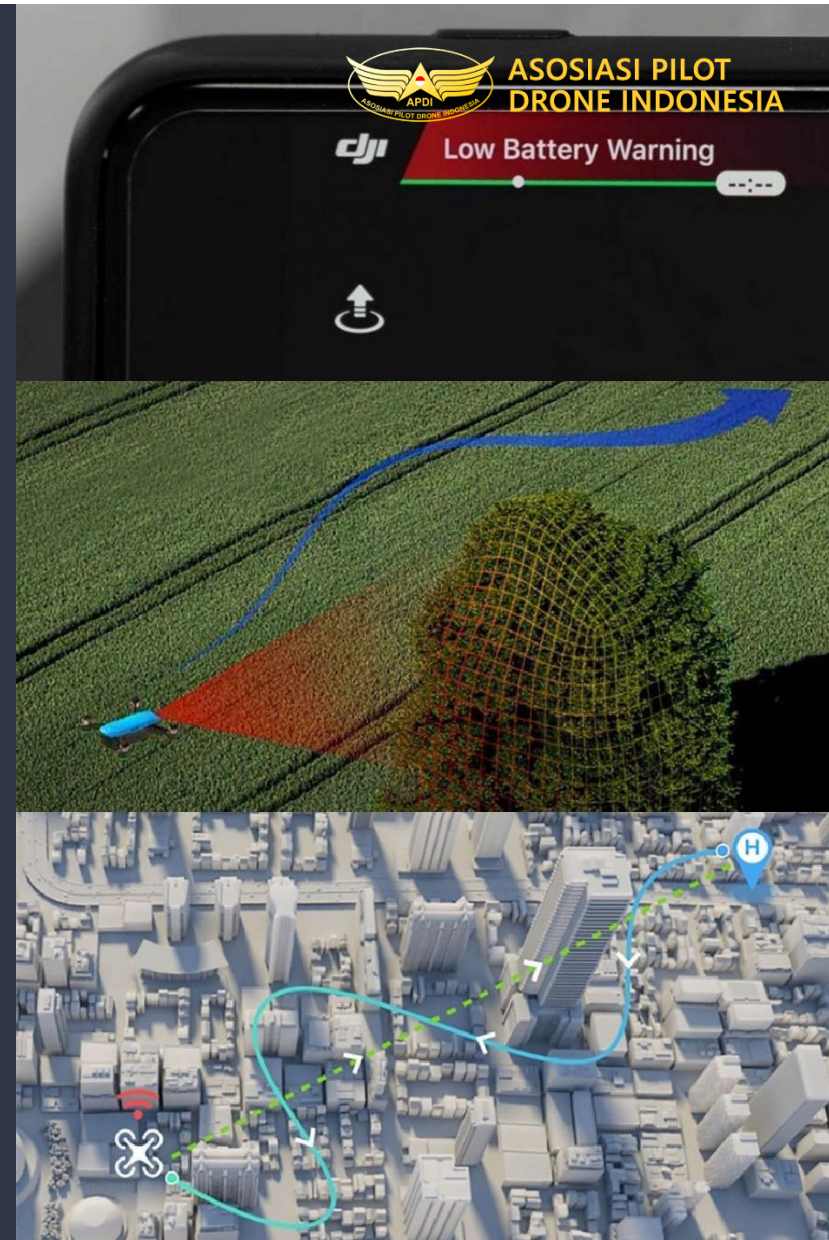


GO APP
EXPLAINED



Return to Home

- Home Point Recorded
- Critical Battery Warning
- Lost Signal



EMERGENCY PLANNING



ASOSIASI PILOT
DRONE INDONESIA

Lost Signal

Last position check
Straight to Home
RTH speed 8 m/s

Return to Home

Pesawat Kembali
ke titik awal ketika
terputus koneksi
dengan remote

In flight Emergency

Activate Parachute,
Alternative Land,
Landing on Net.

Hovering

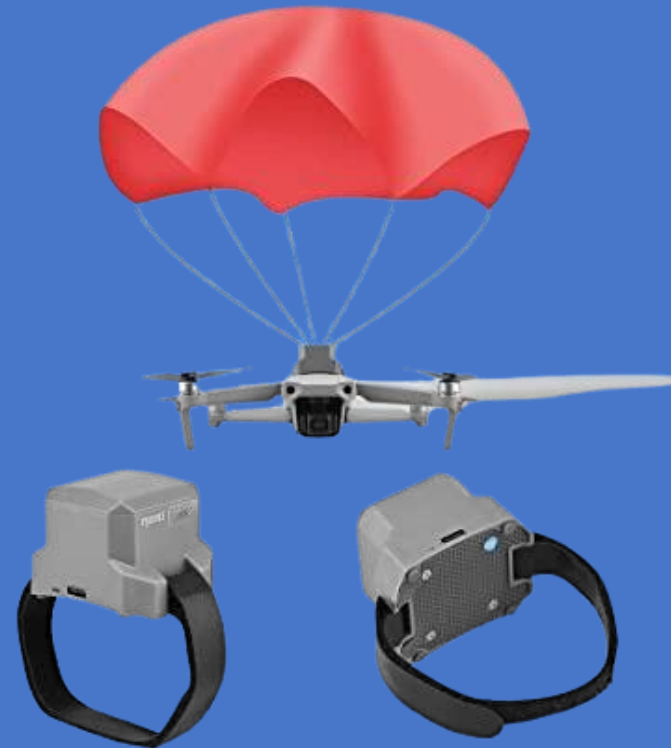
Pesawat standby di
posisi terakhir hingga
fitur critical battery
aktif dan RTH

Battery Drop

Smooth Maneuver
Clear area landing
Soft area landing

Landing

Pesawat akan
turun otomatis
ketika terjadi putus
koneksi



Pemasangan Parachute

Emergency Motor Stop



ASOSIASI PILOT
DRONE INDONESIA



GPS AUTOMATED FLY

NEVER WORRY ABOUT LOSING THE DRONE

- Low Power Auto Return
- Out of Range Auto Return
- Lost Signal Auto Return
- One Key Auto Return



HOVERING

Pesawat standby di posisi terakhir hingga fitur critical battery aktif dan Return to home



ASOSIASI PILOT
DRONE INDONESIA



PRECISION LANDING

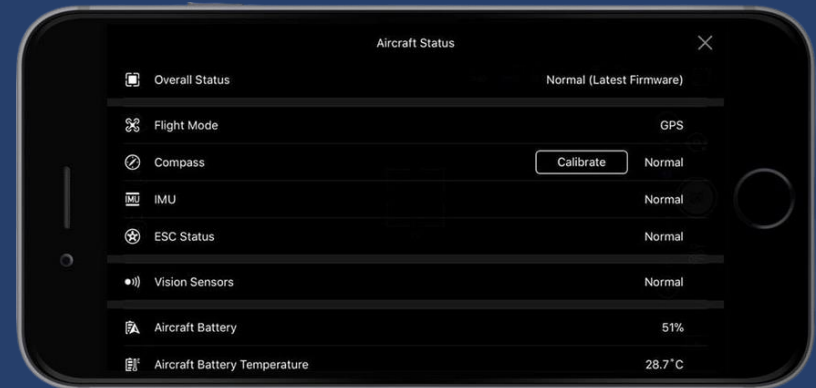
- pesawat akan mendeteksi secara otomatis dan hati-hati mendarat di permukaan/tanah yang sesuai.
- pesawat akan melayang dan menunggu konfirmasi pilot ketika menemukan permukaan/tanah yang tidak cocok untuk mendarat.



ASOSIASI PILOT
DRONE INDONESIA

GROUND EMERGENCY

Kondisi keadaan darurat yang dialami sebelum penerbangan ketika masih berada di darat dan setelah penerbangan ketika sudah berada di darat.



Perhatikan Aircraft Status

- Compass Error
- IMU Error
- GPS Lock



Remote Connection / Stick Error



Kondisi
Battery

INFLIGHT EMERGENCY



ASOSIASI PILOT
DRONE INDONESIA

kejadian darurat yang terjadi saat menerbangkan SPUKTA

- Lost Connection
- Lost Mission
- Fly Away
- Mesin Malfunction
- Battery Drop
- ESC Error
- Gangguan Burung

ACTION

- Communication with ATC
- RTH
- Fly with Non GPS/ATTI Mode
- Emergency Stop



EMERGENCY COMMUNICATIONS

01

Pada kondisi emergency,

remote pilot dapat menghubungi otoritas setempat untuk memberitahukan kondisi

02

03

meminta bantuan dengan menggunakan peralatan komunikasi yang ada, misal telepon seluler, handy talky, serta peralatan komunikasi lainnya.



ASOSIASI PILOT
DRONE INDONESIA

Pelaporan

- Untuk operasi SPUKTA pada controlled airspace dan di uncontrolled airspace di atas 400 feet, ketika terjadi keadaan darurat dalam penerbangan, maka diwajibkan untuk mengirimkan laporan tertulis perihal penyimpangan tersebut kepada Direktur Jenderal Perhubungan Udara, melalui ATS Unit setempat
- Untuk operasi SPUKTA di uncontrolled airspace, ketika terjadi keadaan darurat dalam penerbangan, maka diwajibkan untuk mengirimkan laporan tertulis perihal penyimpangan tersebut kepada Direktur Jenderal Perhubungan Udara atau Kantor Otoritas Bandar Udara setempat.

Karakteristik & Bahaya Battery

- **Battery Hazard**
- Bahaya bahan kimia
- Bahaya Listrik
- Bahaya Efek Kumulatif (Kimia dan Listrik).
- Bahaya tegangan tinggi (lebih dari 60 V-DC).
- Bahaya karena hilangnya fungsi baterai



DRONE BATTERY LEVEL *SAFTY PROCEDURE*



CRITICAL



LOW BATTERY



SAFTY

LEVEL	10-20%	20-30%	30 -100%
STATUS TERBANG	TIDAK AMAN	BERHATI HATI	SAFTY FLIGHT - AMAN MENERBAGKAN DRONE
ACTION	TURUN	KEMBALI	AMAN UNTUK MISI PHOTO & VIDEO
WAKTU	+/- 3- 5 MENIT	+/-10 MENIT	+/- 15-20 MENIT

* Setiap level berbeda ketentuannya dengan setiap drone type - hanya panduan saja secara umum, sehingga pilot drone memiliki guidance yang lebih kurang dirasa aman untuk menerbangkan drone. DRONE yang dimaksud disini adalah drone untuk Hobby , profesional bukan drone racing dan drone permainan yang hanya beberapa menit waktu terbangnya. Dan perkiraan total kemampuan terbang drone adalah 25-28 menit.

Cara Mengisi dan Menyimpan Baterai Lithium Drone dengan Aman

- Pengisian / Charging
 - Lakukan charging dengan cara yang tepat dan gunakan charger yang sesuai
 - Jauhkan dari jangkauan sinar matahari secara langsung
- Penyimpanan / Storage
 - Simpan battery dalam kapasitas minimum 30%
 - Jika tidak berencana untuk menggunakan SPUKTA selama 10 hari atau lebih, kosongkan baterainya hingga 40% - 65% dari kapasitasnya
- Transport
 - Jaga agar baterai tidak banyak getaran dan aman dalam perjalanan.
- Penggunaan / Use
 - Gunakan battery yang kapasitasnya terisi penuh 100%
 - Tidak terbang saat suhu ekstrem



Cara Mengisi dan Menyimpan Baterai Lithium Drone dengan Aman

- Inspeksi
 - Sebelum dan sesudah menerbangkan SPUKTA atau mengisi baterai, luangkan waktu sejenak untuk memeriksa fisik baterai.
 - Cek semua Voltase tiap cell dipastikan sama dan cek cycle count (Kondisi Kosong 3,7 Volt dan Kondisi Penuh 4,2 Volt)
- Pemilihan baterai dan pengisi daya drone
 - Pilih battery yang original sesuai standart pabrikan atau battery dengan pabrikan yang terkenal



LOST SIGNAL

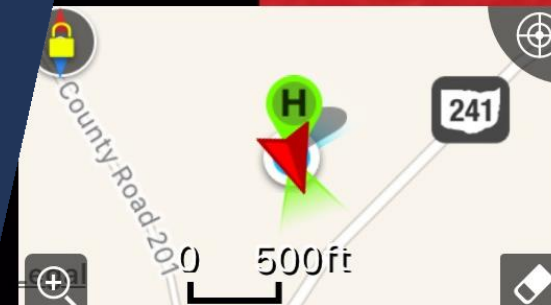
GANGGUAN / KEHILANGAN TAUTAN PERINTAH DAN KENDALI
TERBANG

- *Interferensi Elektromagnetik*
 - *Cell phone towers*
 - *High Voltage Power Lines*
 - *Area dengan konsentrasi jaringan wi-fi yang tinggi*
 - *Bangunan dan struktur besar yang terbuat dari logam*
- *Sinyal GPS Kurang / Hilang*
- *Aplikasi SPUKTA Tidak Diperbaharui*
- *Baterai dan Controller Tidak Diperbaharui*
- *Isu Kabel USB*

C Signal lost



ASOSIASI PILOT
DRONE INDONESIA





SPEKTRUM FREKUENSI & BATASAN NYA

1. Dasar-dasar Spektrum Frekuensi (RF).

SPUKTA modern menggunakan frekuensi 5.8 GHz untuk sistem kontrol dan frekuensi 2.4 GHz untuk mengirimkan video dan foto ke darat.

2. Otorisasi Spektrum Frekuensi.

Di Indonesia Spektrum frekuensi yang digunakan untuk operasi SPUKTA diatur dan Memenuhi standart Kementrian Komunikasi dan Informatika (Kominfo). (Postel)

