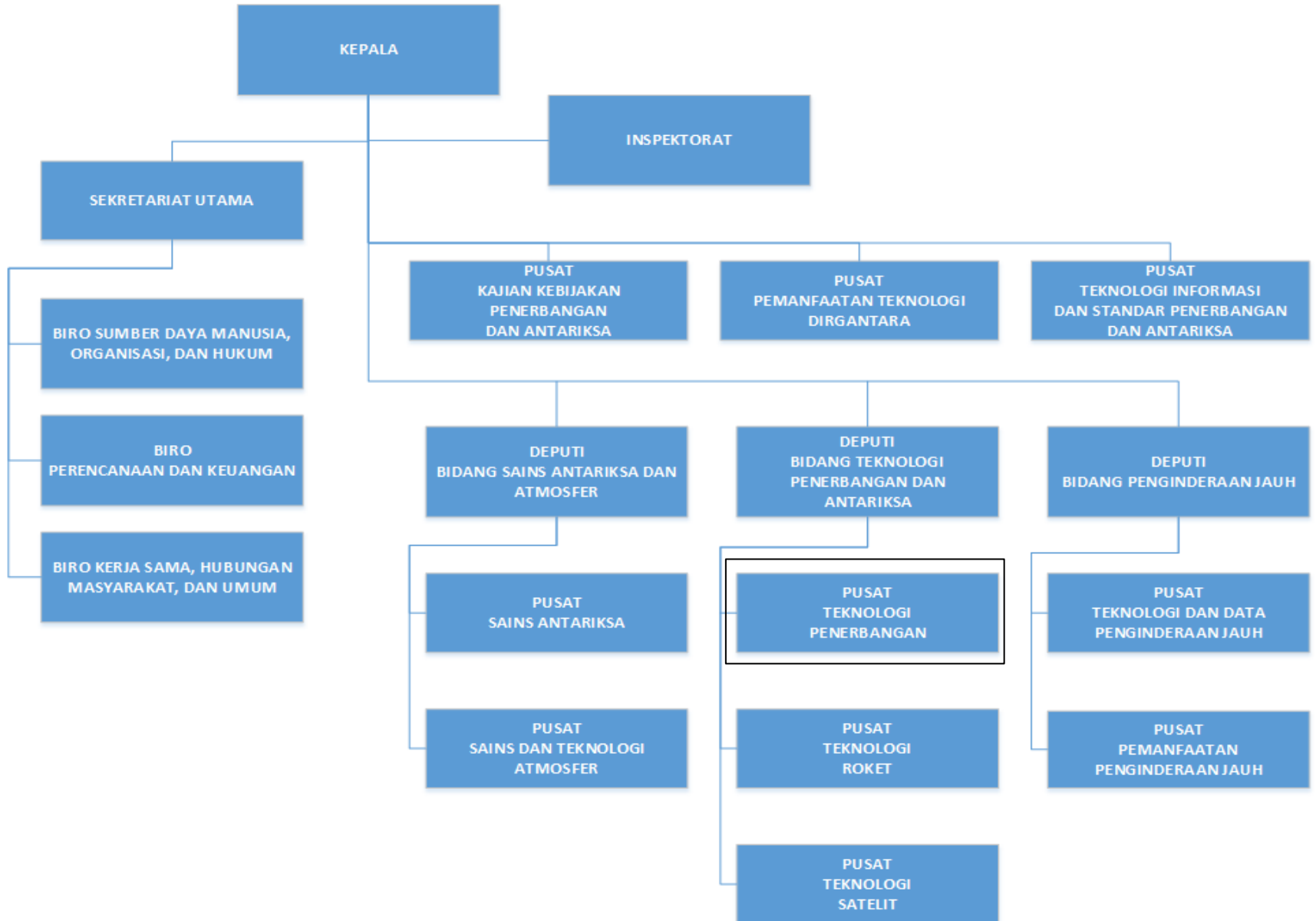


(LAPAN)

LEMBAGA PENERBANGAN DAN ANTARIKSA
NASIONAL

ORGANISASI LAPAN



PUSAT TEKNOLOGI PENERBANGAN

2011 - SEKARANG



PUSAT TEKNOLOGI PENERBANGAN



Lab. Avionik



Lab. Propulsi



Gedung Utama



Lab. Aerostruktur



Lab. Aerodinamika

PENELITIAN



National Aircraft Transport (N219)

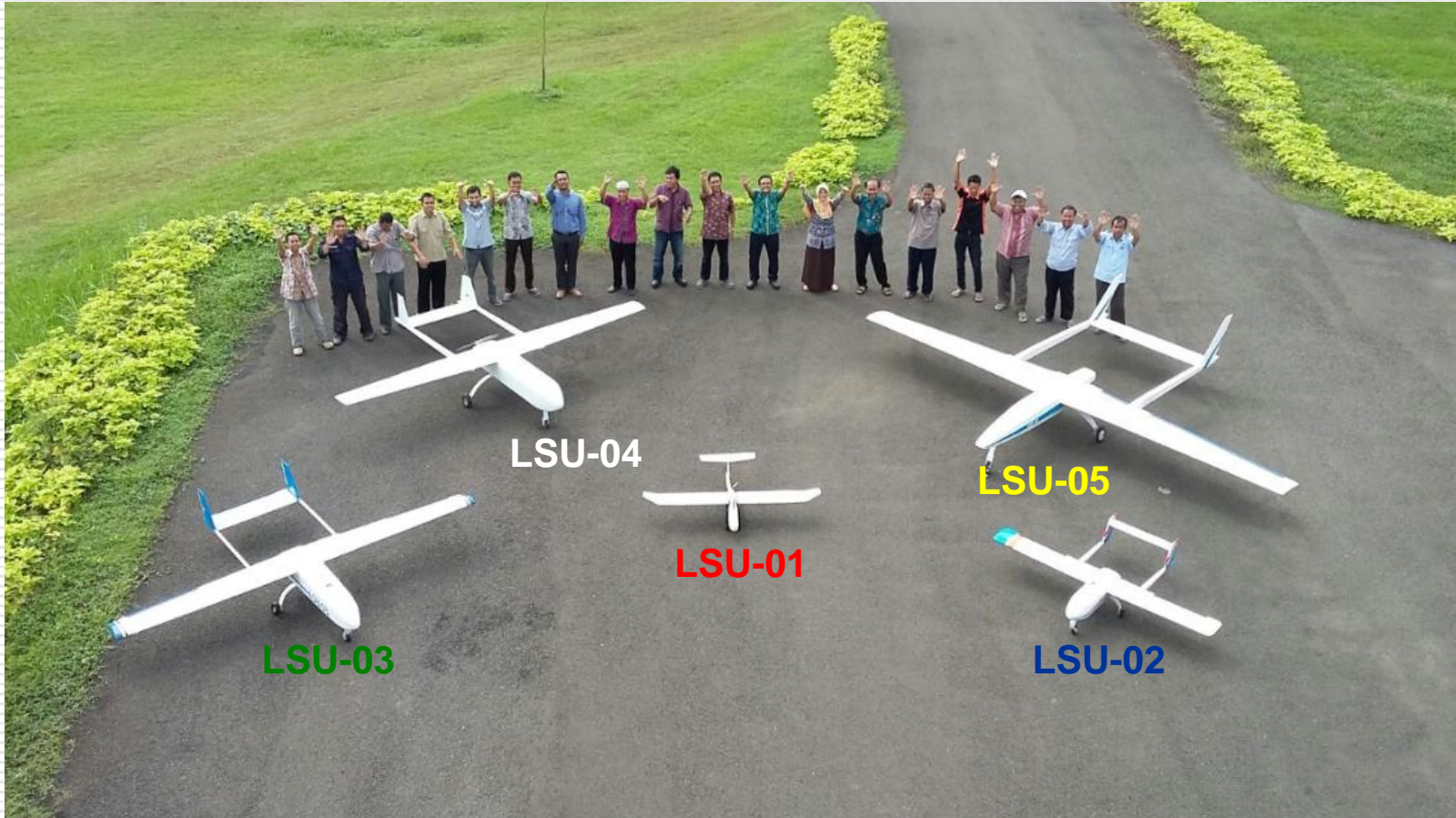


LAPAN SURVEILLANCE AIRCRAFT (LSA)

UAV (Unmanned Aerial Vehicle)



LAPAN SURVEILLANCE UAV (LSU)



MULTIROTOR VS FIXED WING



- **Gaya angkat oleh baling baling**
- **Memerlukan energi yang besar**
- **Mudah take off / landing**
- **Mode terbang stabil dan autonomous**

- **Dapat terbang diam**
- **Kecepatan rendah**



- **Gaya angkat aerodinamika**
- **Memerlukan energi relatif kecil**
- **Take off landing dengan Runway**
- **Mode terbang manual, stabil dan autonomous**
- **Harus terbang bergerak**
- **Kecepatan tinggi**

MENGAPA PESAWAT TANPA AWAK (UAV)



- **Biaya investasi murah,**
- **Dapat dioperasikan setiap saat,**
- **Terbang di bawah awan,**
- **Biaya operasional dan pemeliharaan relatif murah,**
- **Resolusi dapat diatur sesuai kebutuhan,**
- **Tidak memerlukan landasan khusus,**
- **Cepat dan akurat,**
- **Kurang berdampak sosial,**
- **Dapat beroperasi di Medan yang sulit.**

APLIKASI LAPAN SURVEILLANCE UAV (LSU-01)



LSU-01



**Pemotretan
Puncak Merapi**



**Pemotretan Longsor
di Banjarnegara**

LSU-01

- Bentang sayap : 1900 mm
- Panjang Pesawat : 1200 mm
- Take off : Dilempar
- Muatan maksimum : 0,5 kg
- Kecepatan Terbang : 45 km/jam
- Kecepatan Maksimum : 60 km/jam
- Mesin : Brushless
- Jenis bahan bakar : Baterai
- Lama terbang maksimum : 50 menit
- Sistem Kontrol :
Take Off/Landing dengan Remote Control
Terbang jarak jauh secara Autonomus



**Pemotretan Banjir
Jakarta**



**Pemotretan Lahan
Pertanian**

LSU-01 TERBANG MENUJU PUNCAK MERAPI



APLIKASI LAPAN SURVEILLANCE UAV (LSU-02)



**Pemetaan Wilayah
Kodam Bukit Barisan**

LSU-02

- Bentang sayap : 2400 mm
- Panjang Pesawat : 1700 mm
- Muatan maksimum : 2 kg
- Kecepatan Terbang : 100 km/jam
- Kecepatan Maksimum : 150 km/jam
- Mesin : 2 Tax 33cc
- Jenis bahan bakar : Pertamina Plus dan Oli Full Sintetic
- Kapasitas bahan bakar : 4.5 liter
- Lama terbang maksimum : 4 jam
- Sistem Kontrol :
Take Off/Landing dengan Remote Control
Terbang jarak jauh secara Autonomus



**Take Off dari KRI Diponegoro
Dalam Rangka Pemantauan Wilayah Laut**

OPERASI PEMOTRETAN GARIS PANTAI KERJASAMA DENGAN BIG



OPERASI PEMOTRETAN GARIS PANTAI KERJASAMA DENGAN BIG



OPERASI LSU-02 LAPAN-AL

Reconnaissance-Surveillance-Military Operation

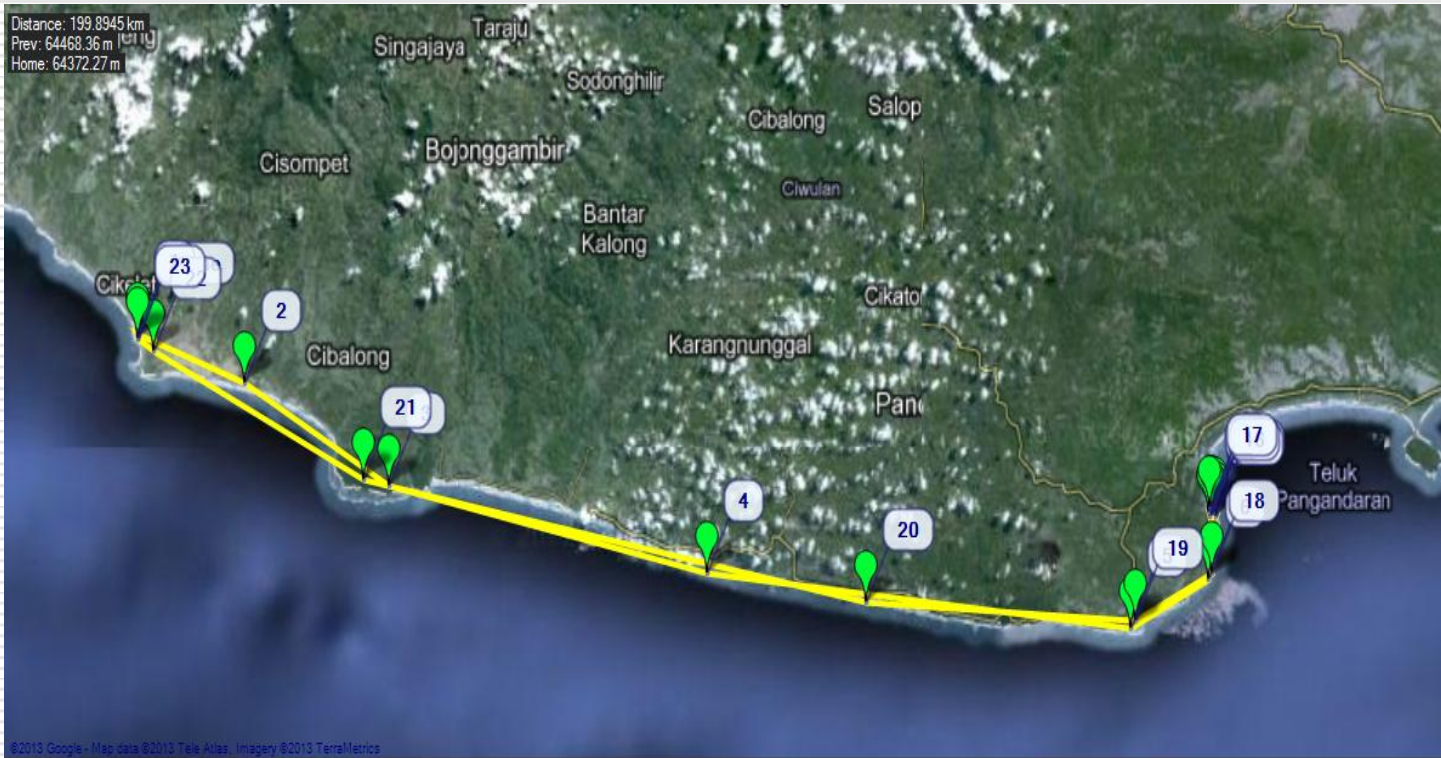
1. On Board Take off and landing
2. Maneuver operation
3. Tactical surveillance
4. Reconnaissance operation



LSU-02 LAPAN-AL OPERATIONS



PENCATATAN REKOR MURI UAV TERBANG DENGAN JARAK JANGKAU TERJAUH (200 Km) 2 Juni 2013



Pameungpeuk - Pangandaran PP

PENCATATAN REKOR MURI UAV TERBANG DENGAN JARAK JANGKAU TERJAUH (200 Km)



Saat take off dari Pameungpeuk
2 Juni 2013 Pkl 06.30 WIB

PENCATATAN REKOR MURI



UAV kembali ke Pameungpeuk
9:09 WIB dengan total
lintasan 200 km dalam waktu
2 jam 37 menit

LAPAN SURVEILLANCE UAV (LSU-03)



LSU-03

- Bentang sayap : 3500 mm
- Panjang Pesawat : 2500 mm
- Tail Height : 700 mm
- Center Wing : 900 mm
- Kecepatan Terbang : 100 km/jam
- Kecepatan Maksimum : 150 km/jam
- Airspeed Stall : 60 km/jam
- Muatan Maksimum : 5 kg
- Mesin : 2 Tax 60cc
- Jenis bahan bakar : Pertamina Plus dan Oli Full

Sintetic

- Kapasitas bahan bakar : 9.5 liter
- Lama terbang maksimum : 5 jam
- Sistem Kontrol :
Take Off/Landing dengan Remote Control



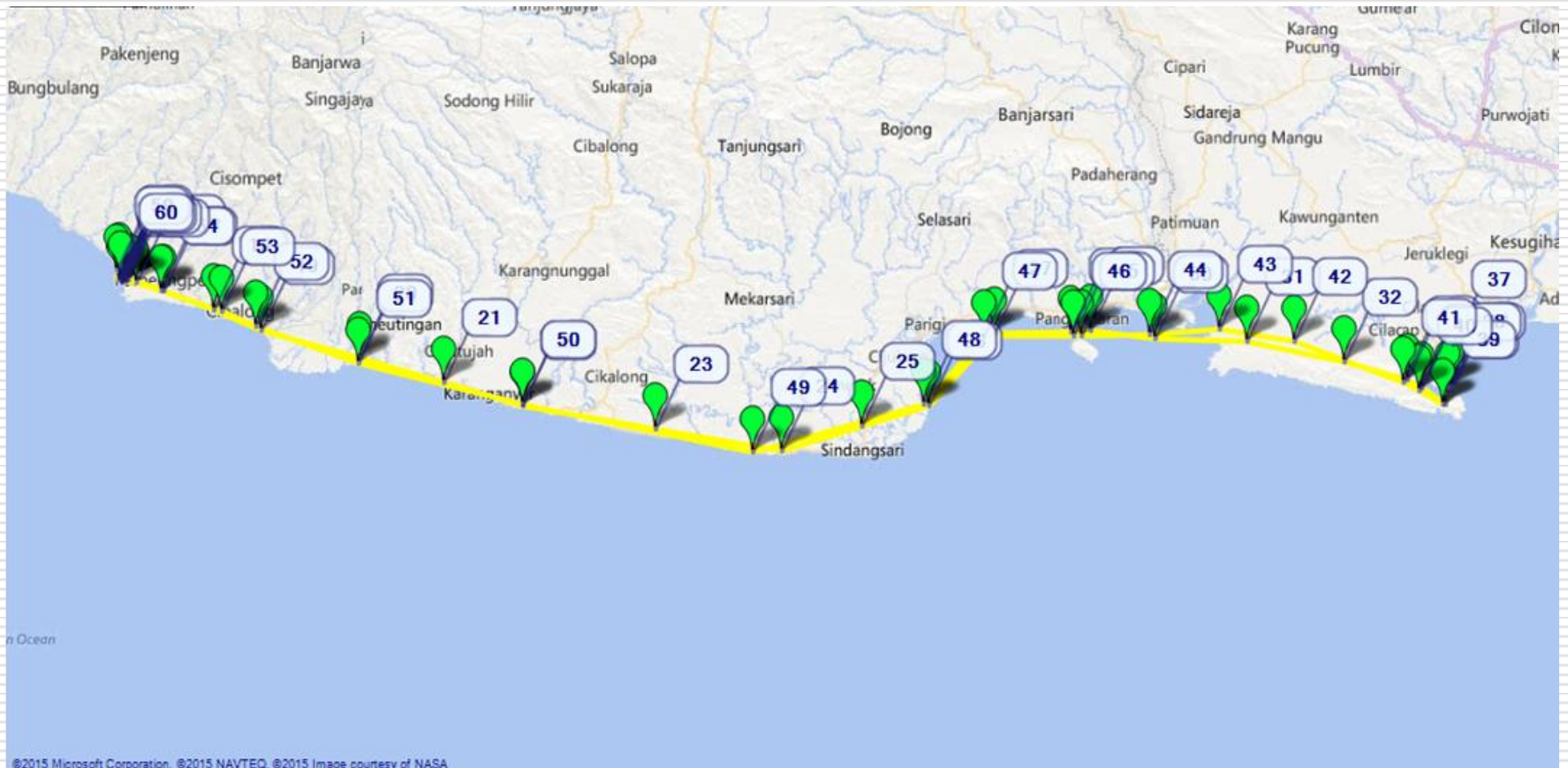
**Pengujian LSU-03 terbang nonstop selama 3 jam (2014) ; 1,4 lt/jam
3,5 jam (Nop 2015); 1,14 lt/jam**

LSU-03 FLIGHT TEST

WING SPAN 3.5 M



Perencanaan terbang 340 km LSU-03



Pameungpeuk - Cilacap PP

Take off dan landing dari Pameungpeuk



UAV LSU-03 take off dari
Pameungpeuk menuju Cilacap
Pada pukul 6:20 Wib



UAV LSU-03 landing di
Pameungpeuk pada pukul 9:59 Wib

UAV LSU-03 tiba di Pameungpeuk



Total Lintasan 340 Km

Lama terbang 3 jam 39 menit

Kecepatan rata rata berangkat (Pameungpeuk - Cilacap) 83,61 km/jam

Kecepatan rata rata pulang (Cilacap - Pameungpeuk) 124,39 km/jam

LSU-05



LSU-05



PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR **PM 180 TAHUN 2015** TENTANG PENGENDALIAN
PENGOPERASIAN SISTEM PESAWAT UDARA TANPA AWAK
DI RUANG UDARA YANG DILAYANI INDONESIA

Aplikasi LSU-02 di SumSel

Kesepakatan Bersama antara LAPAN dan Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan No. 162/10/2015 dan No. 128/SPK/Bappeda/2015 tentang penelitian, pengembangan, perakayasaan dan pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi kedirgantaraan untuk mendukung program pembangunan Provinsi Sumatera Selatan

Pusat Pemamfaatan Penginderaan Jauh, LAPAN Pekayon Jakarta:
modis-catalog .lapan.go.id → HOTSPOT

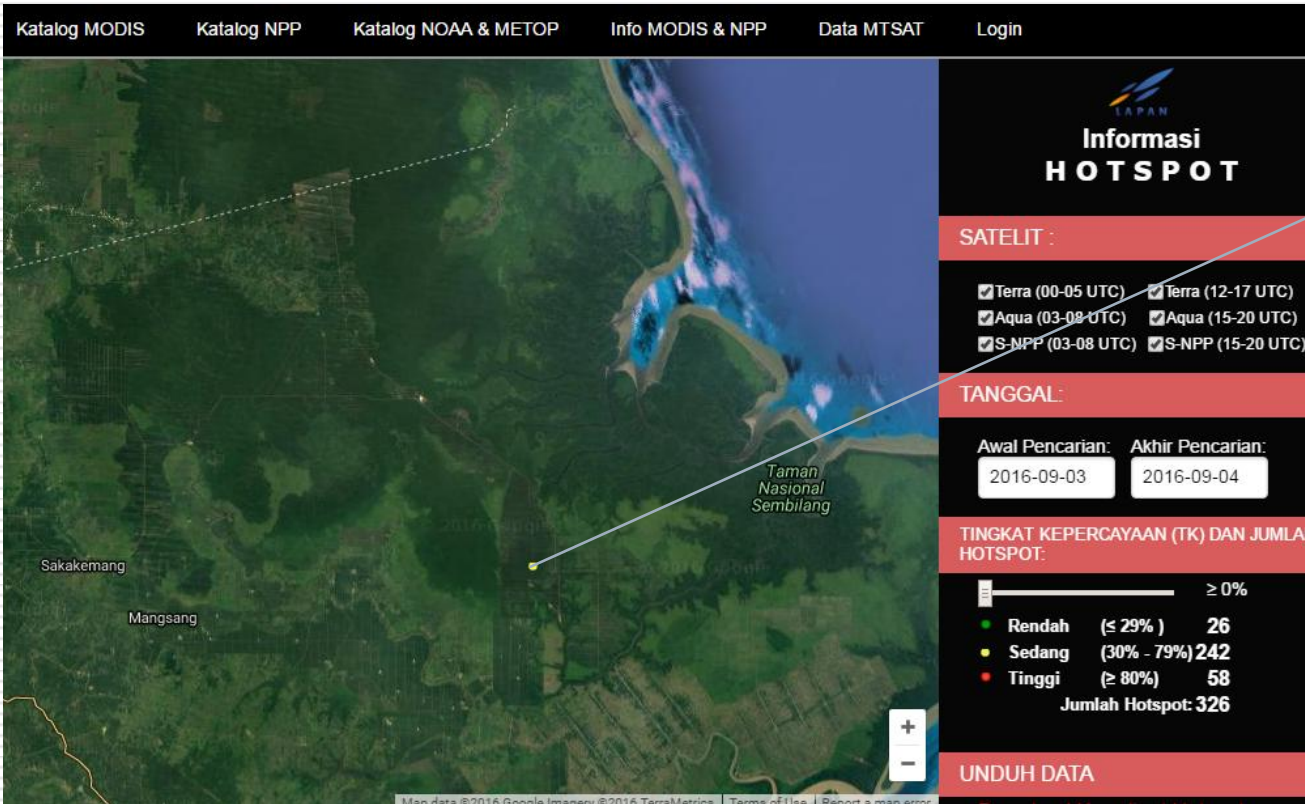
Pusat Teknologi Penerbangan, LAPAN Rumpin, Bogor:
LSU-02 untuk pemantauan udara

2 MISI:

- a. Validasi data titik panas (hotspots)
- b. Patroli wilayah dengan potensi tinggi untuk karhutla

Validasi Data Hotspot

Katalog MODIS Katalog NPP Katalog NOAA & METOP Info MODIS & NPP Data MTSAT Login



Informasi HOTSPOT

SATELIT :

Terra (00-05 UTC) Terra (12-17 UTC)
 Aqua (03-08 UTC) Aqua (15-20 UTC)
 S-NPP (03-08 UTC) S-NPP (15-20 UTC)

TANGGAL :

Awal Pencarian: Akhir Pencarian:

TINGKAT KEPERCAYAAN (TK) DAN JUMLAH HOTSPOT:

<input type="checkbox"/>		≥ 0%
●	Rendah (≤ 29%)	26
●	Sedang (30% - 79%)	242
●	Tinggi (≥ 80%)	58
Jumlah Hotspot: 326		

UNDUH DATA



Informasi hotspot:
 Tanggal: 03/09/2016
 Waktu pengambilan data: 13.00 WIB
 Tingkat kepercayaan: 42 (kuning)
 Lokasi: SHP (Koodinat)

Kegiatan Koordinasi Kegiatan



Gambar 6. Koordinasi dan Survei Lapangan tanggal 2- 6 Agustus 2016
Foto kiri: koordinasi dengan pihak PT. Tripupa Jaya (TPJ) – KPHP – Dishut dan LAPAN
Foto kanan: Survei lokasi landasan UAV bersama distrik manager TPJ

Kegiatan Koordinasi Kegiatan



Gambar 7. Lokasi Landasan UAV dan Base-camp di TPJ

Foto kiri: lokasi landasan UAV

Foto kanan: kantor dan mess TPJ sebagai base-camp kegiatan



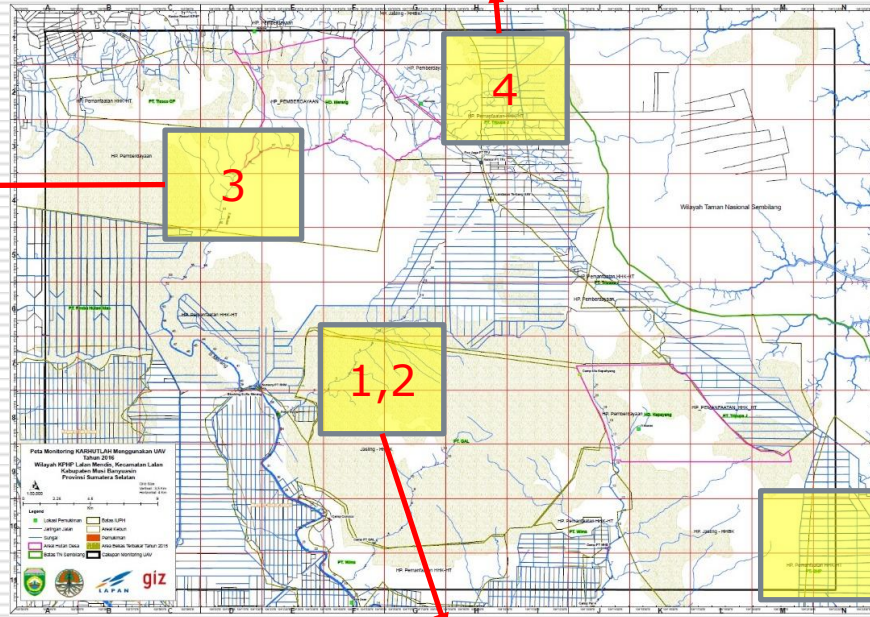
Persiapan Kegiatan



Gambar 11. Tim Pelaksana Kegiatan UAV Karhutla 2016

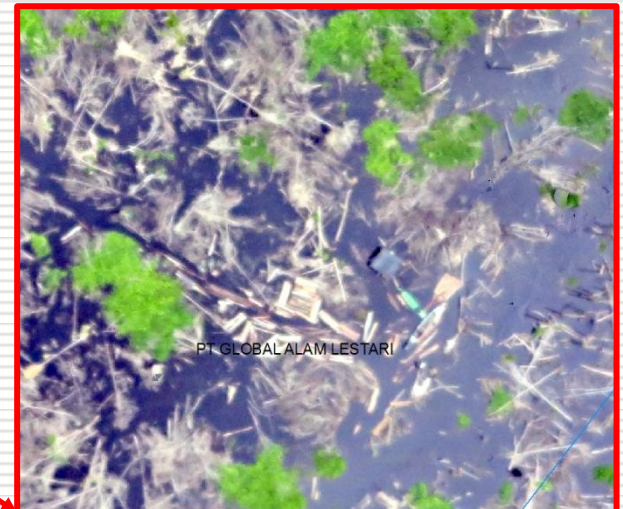
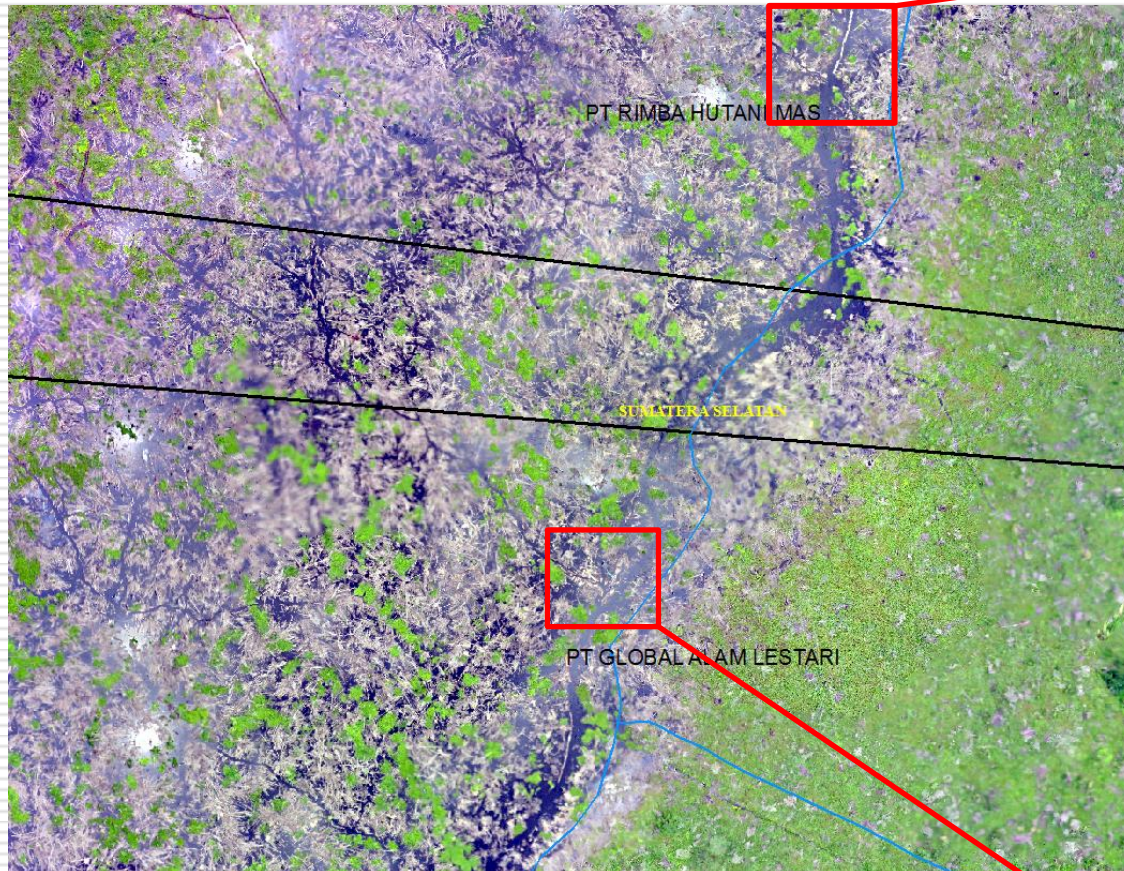
Kiri - kanan: James Kaunang, Riyadi, Laut Tarigan, Windu, Ari Sugeng, Agus Bayu, Suryani, Riki, Teguh Pandoyo, Dudy Nugroho, Herno trisuto, Randi Suteja

PEMOTRETAN KAWASAN HUTAN RAWAN KEBAKARAN DI PALEMBANG

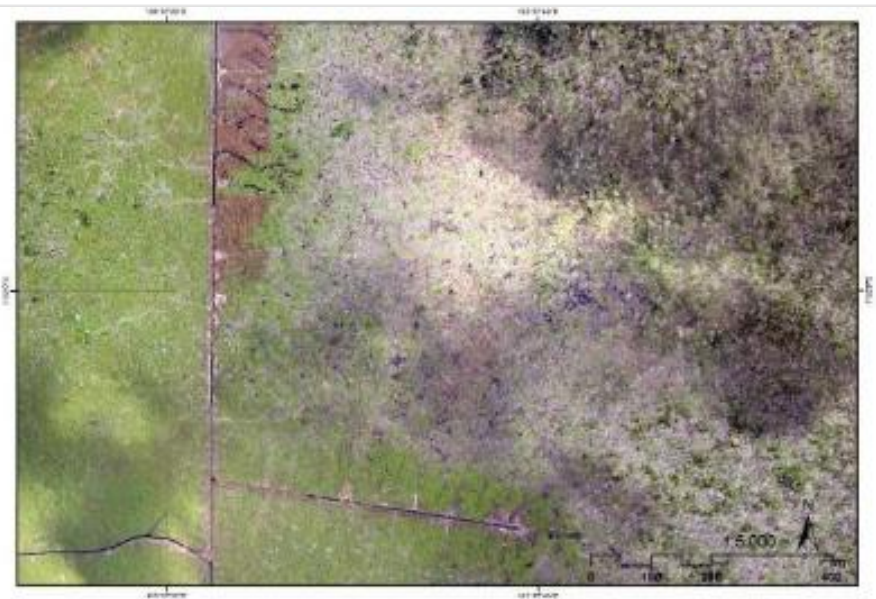
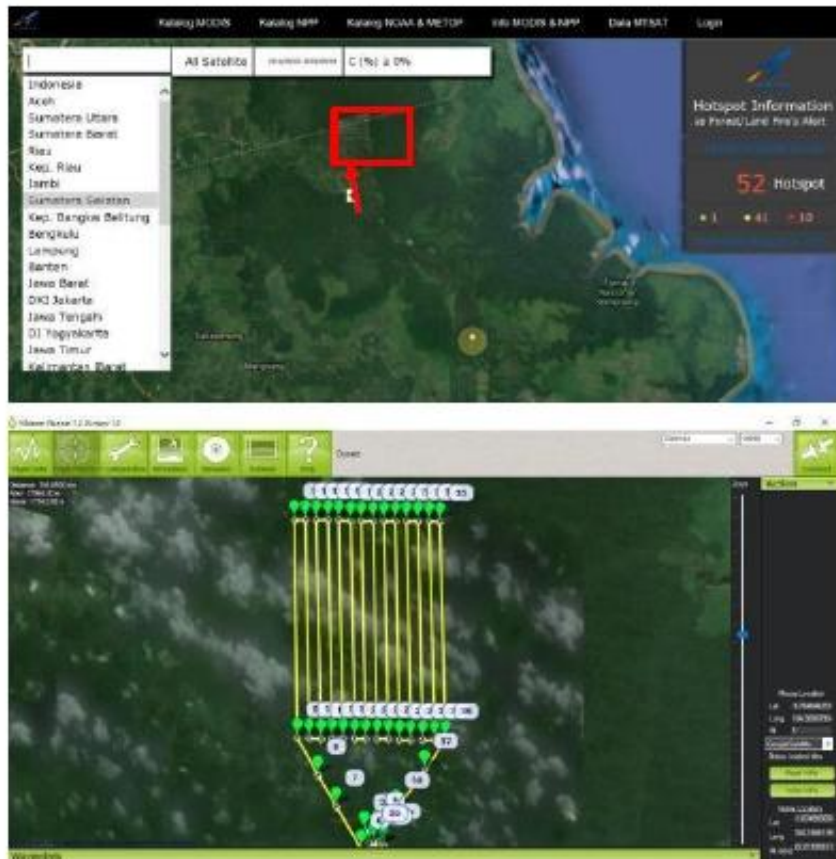


1. Buring bagian hulu
2. Buring bagian hilir
3. Wilayah Tertentu (WTT) KPMP lalan Mangsang Mendis
4. Perbatasan KPMP LMM dengan TN Sembilang (Hang tuah)

Patroli Wilayah Rawan Kebakaran



Pemotretan wilayah 4



Gambar 17. Jalur terbang (*flight-plan*) patroli udara di wilayah 4 (7 x 8 km)

Foto atas: lokasi survei di wilayah 4

Foto tengah: desain jalur terbang untuk auto-pilot UAV

Foto bawah: Data mosaik wilayah survei



TERIMAKASIH