

Monitoring Tinggi muka Air dan Emisi Gas Rumah Kaca (GRK) Berbasis IoT Untuk Mengurangi Resiko Emisi GRK dan Kebakaran Hutan di Lahan Gambut

Oleh:

- Dr. Eng. Idah Andriyani, S.TP., M.T., IPM
- Dr. Budi Kartiwa
- Ivo Juan Pamungkas, S.TP

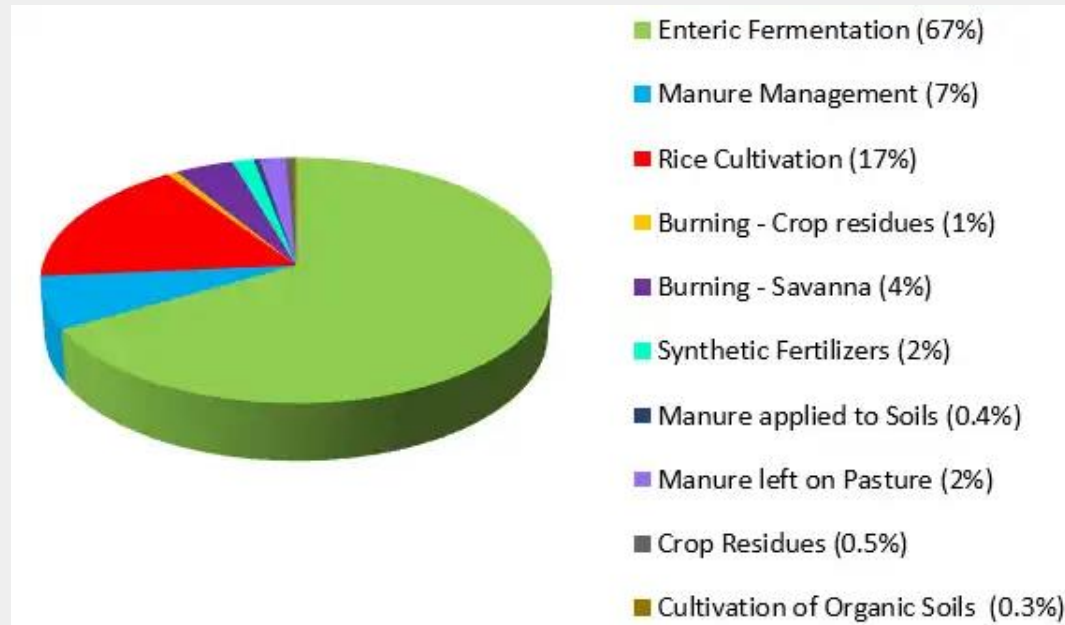


TUJUAN PROJECT

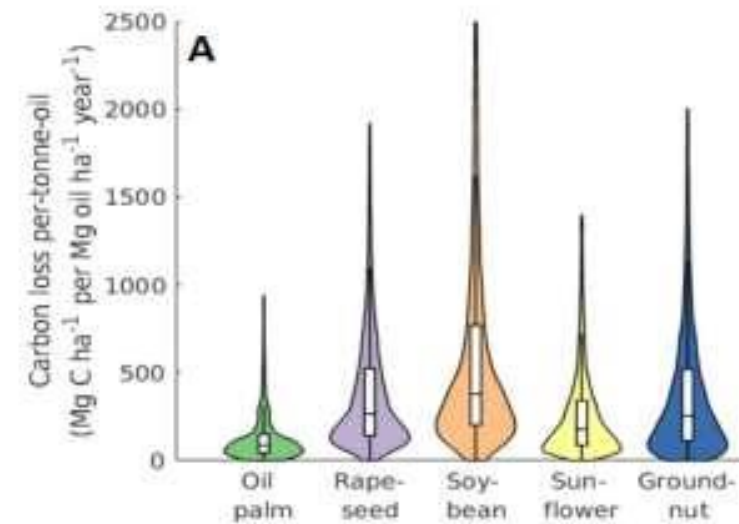


(1) Membuat, (2) Mengkalibrasi dan (4) Memasang alat monitoring tinggi muka air dan emisi GRK sebagai dasar untuk (5) Menentukan strategi teknis untuk mendukung keberlanjutan agroindustri kelapa sawit di PT BGA dengan mengurangi risiko emisi gas rumah kaca (GRK) dan kebakaran hutan khususnya di lahan gambut untuk perkebunan kelapa sawit.

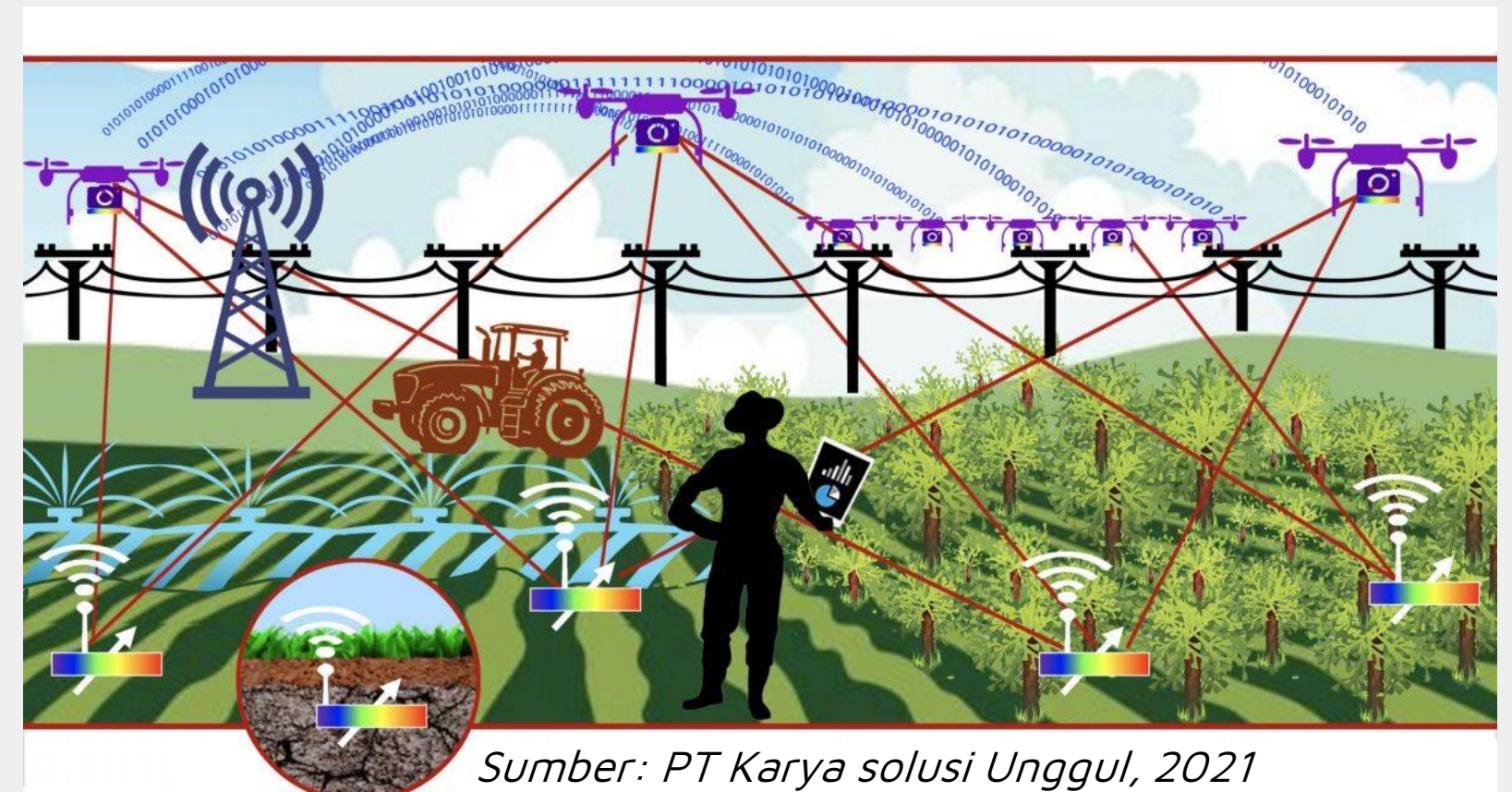
JUSTIFIKASI RISET/PROJECT



Sumber: FAO, 2021



Sumber: www.infosawit.com



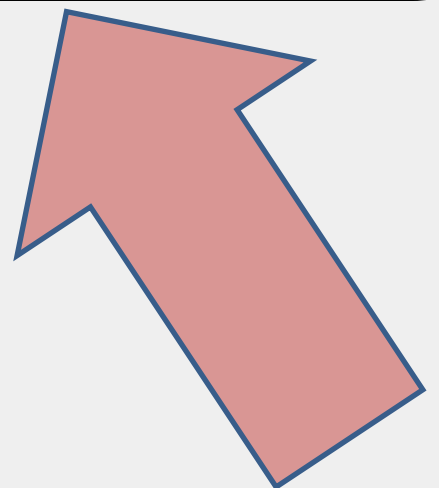
Isu yang mengancam keberlanjutan industri sawit nasional salah satu adalah penyumbang emisi GRK dari penggunaan lahan pertanian adalah budidaya kelapa sawit di lahan gambut. Ancaman yang kedua adalah kebakaran lahan

Monitoring tinggi muka air tanah dan emisi GRK secara real time berbasis IoT adalah salah satu teknologi yang diperlukan dalam **mengembangkan early warning system untuk mengantisipasi kebakaran hutan dan besarnya emisi GRK di perkebunan sawit lahan gambut**



Pengelolaan muka air tanah gambut merupakan kunci penentuan strategi teknis mitigasi GRK dan Kebakaran lahan gambut (Kartiwa et, all 2023).

Sumber: PASPI, 2021



BIG PICTURE RISET/PROJECT

Biaya Rp400.000.000

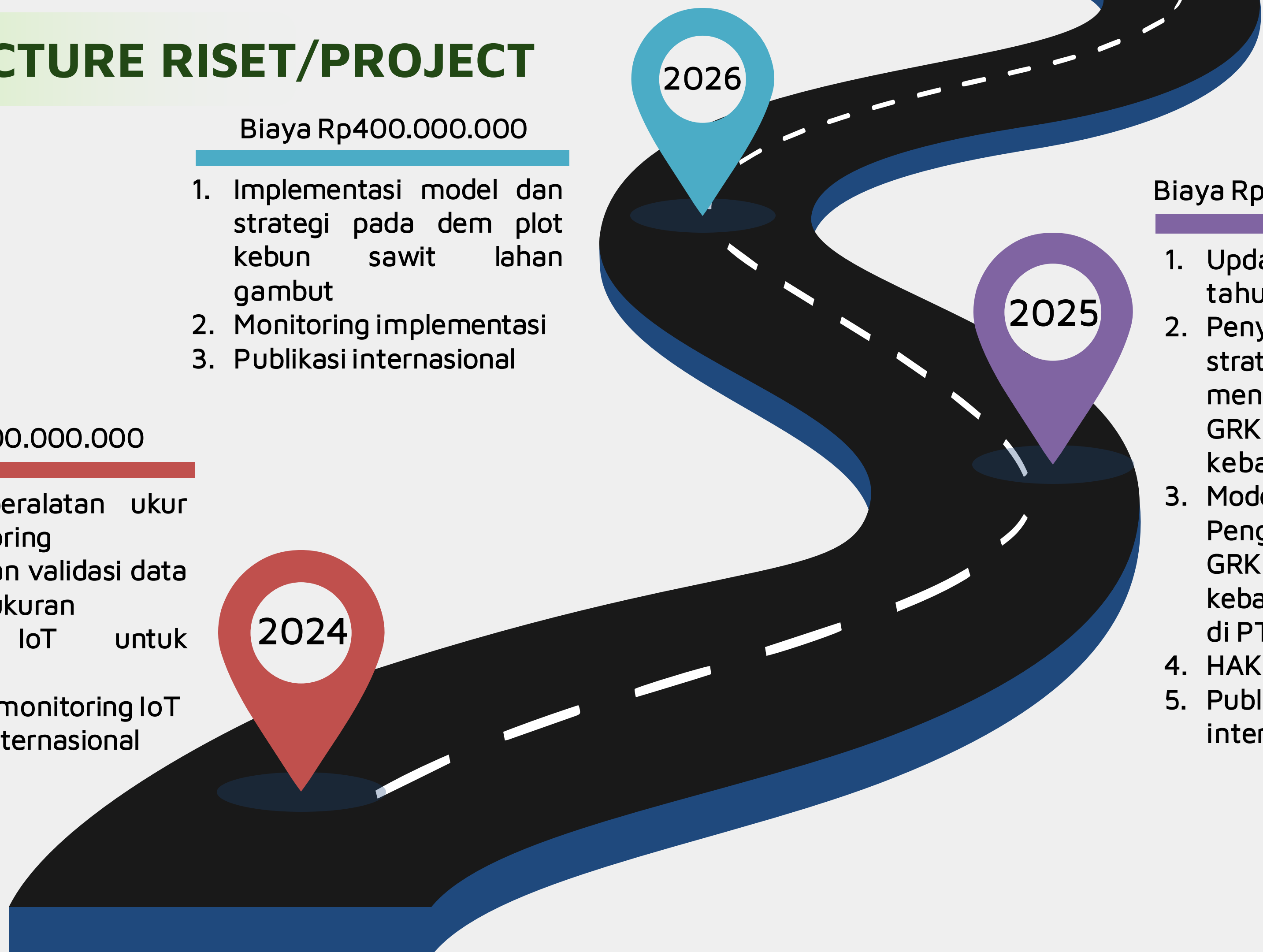
1. Implementasi model dan strategi pada dem plot kebun sawit lahan gambut
2. Monitoring implementasi
3. Publikasi internasional

Biaya Rp300.000.000

1. Instalasi peralatan ukur dan monitoring
2. Kalibrasi dan validasi data hasil pengukuran
3. Instalasi IoT untuk monitoring
4. Paten alat monitoring IoT
5. Publikasi internasional

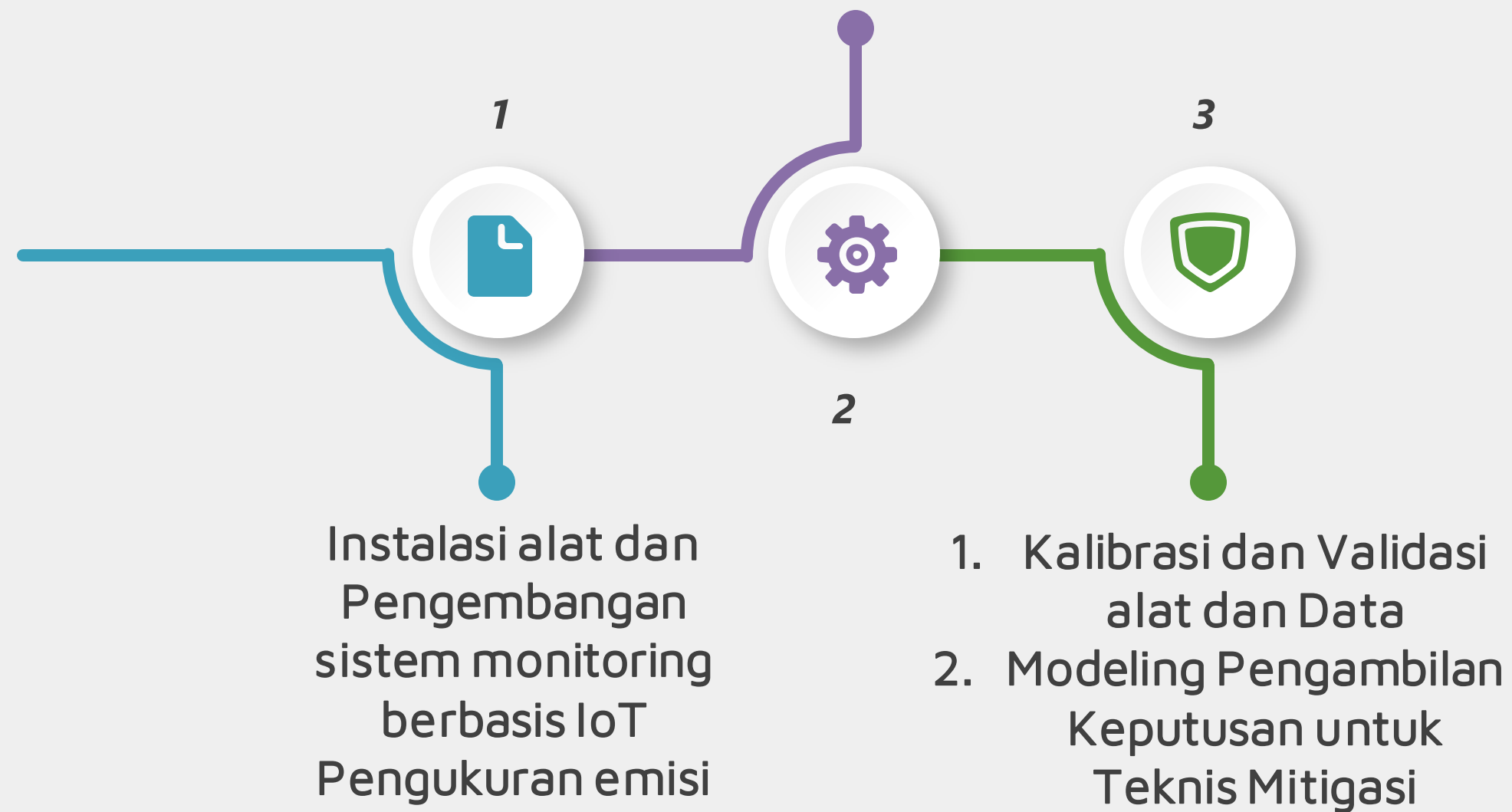
Biaya Rp250.000.000

1. Updating data di tahun 2025
2. Penyusunan strategi teknis mengurangi efek GRK dan kebakaran lahan
3. Model Pengurangan efek GRK dan kebakaran hutan di PT BGA
4. HAKI
5. Publikasi internasional

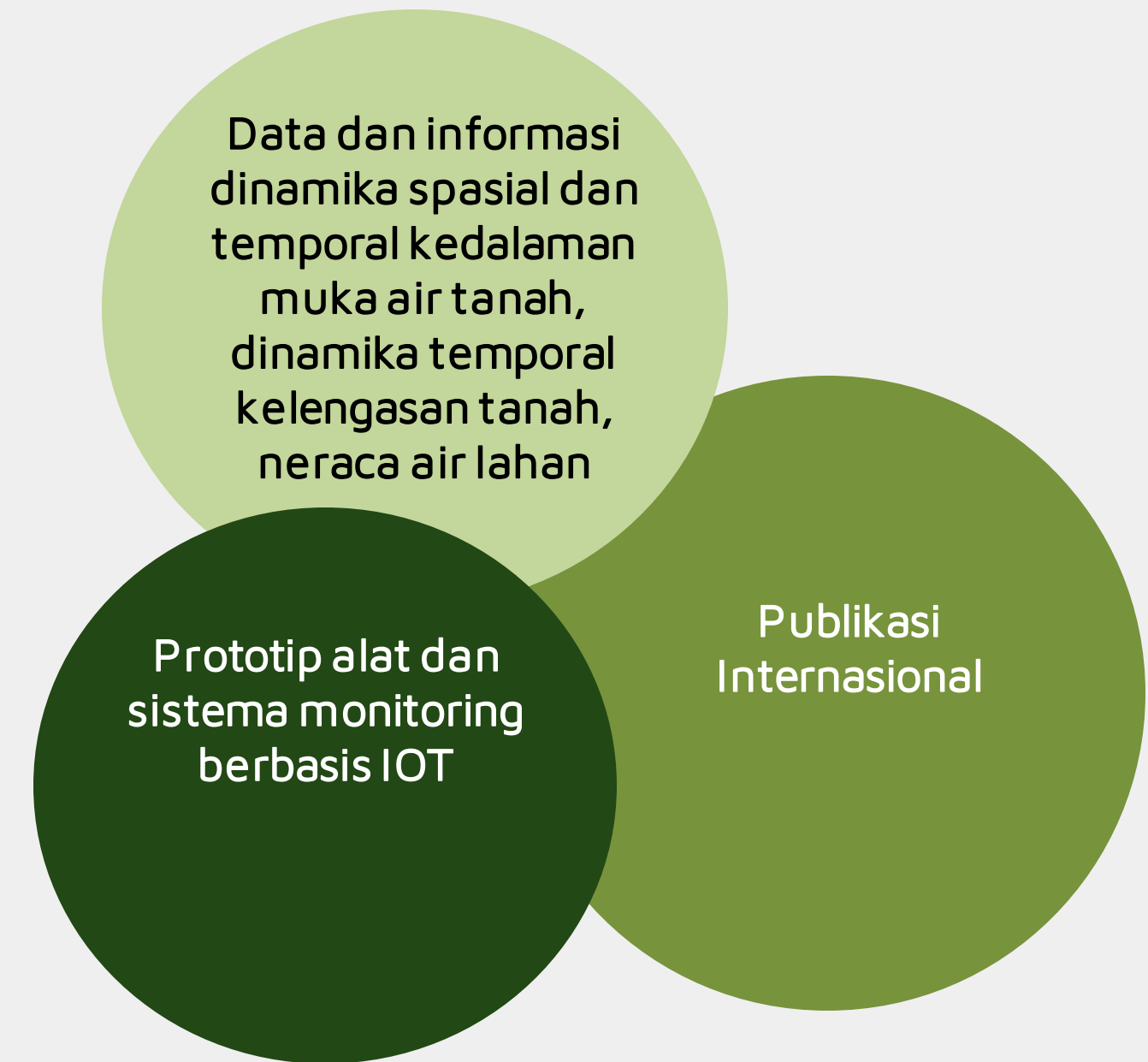


TAHAPAN KEGIATAN

Integrasi alat dan sistem pada site kebun dan *data collecting*



LUARAN KEGIATAN



LINGKUP KEGIATAN

Moisture logger



Water level logger

Piezometer

Infrared Gas Analyzer (IRGA)

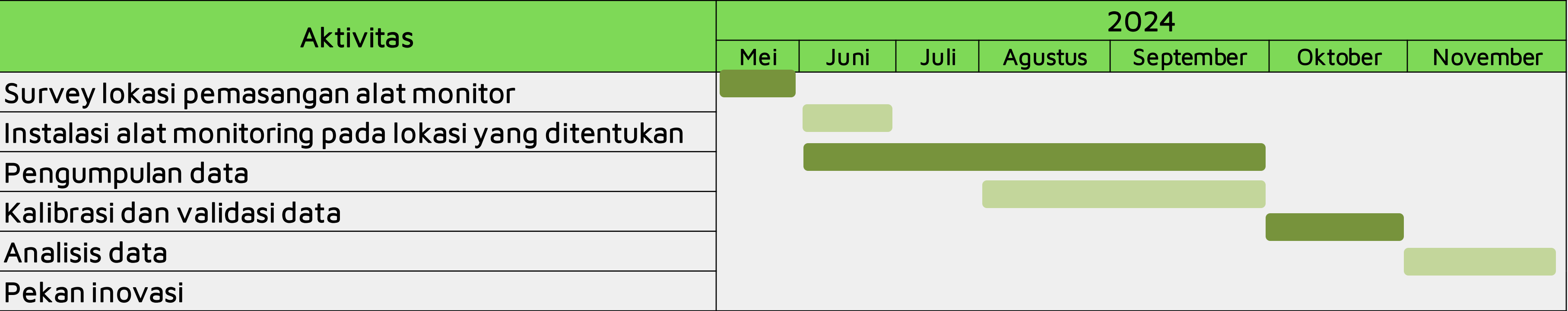
Perekaman Tinggi Muka Air (TMA) dan kedalaman Muka Air Tanah (MTA)

Instalasi pintu air dan pengukuran data

Monitoring Berbasis IoT Untuk Pengambilan keputusan dan Perencanaan Teknis

Pengukuran kadar kelengasan tanah

GANTT CHART PELAKSANAAN



RAB RISET/PROJECT (BIAYA, MPP, ALAT DAN BAHAN)

No	Uraian	Spesifikasi	Satuan	Qty	Harga (Rp)	Total (Rp)
1	Pembelian Water Level Logger (WLL)	Hobo Water Level (13 ft) - U20L Series	unit	3	10.000.000	30.000.000
2	Pembelian Alat Perekam Kelengasan Tanah	HOBO USB Micro Station	unit	3	6.500.000	19.500.000
3	Pembelian Sensor Kelengasan Tanah	HOBO Soil Moisture EC-5	unit	3	5.270.000	15.810.000
4	Bahan Pembuatan Alat Pantau Manual Kedalaman Muka Air	Piezometer yang terdiri dari PVC 3 inci panjang 2 m, botol plastik, pita meter, pipa plastik transparan 5/8 inci panjang 2 meter	unit	80	250.000	20.000.000
5	Bahan Pembuatan Pintu Skot Balok	Pintu: Lebar 2 m, tinggi 1.5 m, tebal 2 cm, bahan kayu; Bendung: lebar 2 m, tinggi 1.5 m, tebal 20 cm, kontruksi cor	unit	12	2.500.000	30.000.000
6	Sewa Alat ukur GRK	Infrared Gas Analyzer (IRGA)	hari	90	410.000	36.900.000
7	Sewa Bor Tanah	Bor Gambut	hari	15	150.000	2.250.000
8	Sewa Alat Ukur Topografi	GPS -RTK (GPS Geodetik)-Rover, GPS -RTK (GPS Geodetik)-Rover	hari	15	1.000.000	15.000.000
Bahan dan Sewa						169.460.000
1	Transportasi Bogor-Bandara CGK (pp)		OJ	3	750.000	2.250.000
2	Tiket Pesawat Jakarta - Palangkaraya (pp)		OJ	3	3.750.000	11.250.000
3	Transportasi Jember-Surabaya		OJ	6	590.000	3.540.000
4	Transportasi Surabaya-Palangkaraya		OJ	6	3.750.000	22.500.000
5	Penginapan		OJ	20	750.000	15.000.000
6	Transportasi Bandara PKL - Lokasi (pp)		OJ	10	500.000	5.000.000
7	Biaya survey dan instalasi alat		OH	60	200.000	12.000.000
Perjalanan						71.540.000
1	Honorarium ketua		OK	1	25.000.000	25.000.000
2	Honorarium anggota 1		OK	1	20.000.000	20.000.000
3	Honorarium anggota 2		OK	1	14.000.000	14.000.000
Honorarium						59.000.000
Total biaya inovasi						300.000.000

DAMPAK RISET/PROJECT

Finansial

Mengurangi Kerugian akibat kebakaran hutan Rp 100,000,000/ha

Terganggunya pemanenan kebun sawit (yang tak ikut terbakar) akibat asap tebal.

Pengangkutan CPO dari pabrik ke pelabuhan pun terganggu sehingga CPO mengalami penurunan kualitas drastis

Non-Finansial





Bumitama Gunajaya Agro

**THANK
YOU**
—