



Ganoderma Early Warning System (GEWS) :
Akuisisi Data lingkungan dan iklim mikro
untuk pengembangan sistem peringatan
dini penyakit busuk pangkal batang
tanaman kelapa sawit

Oleh:

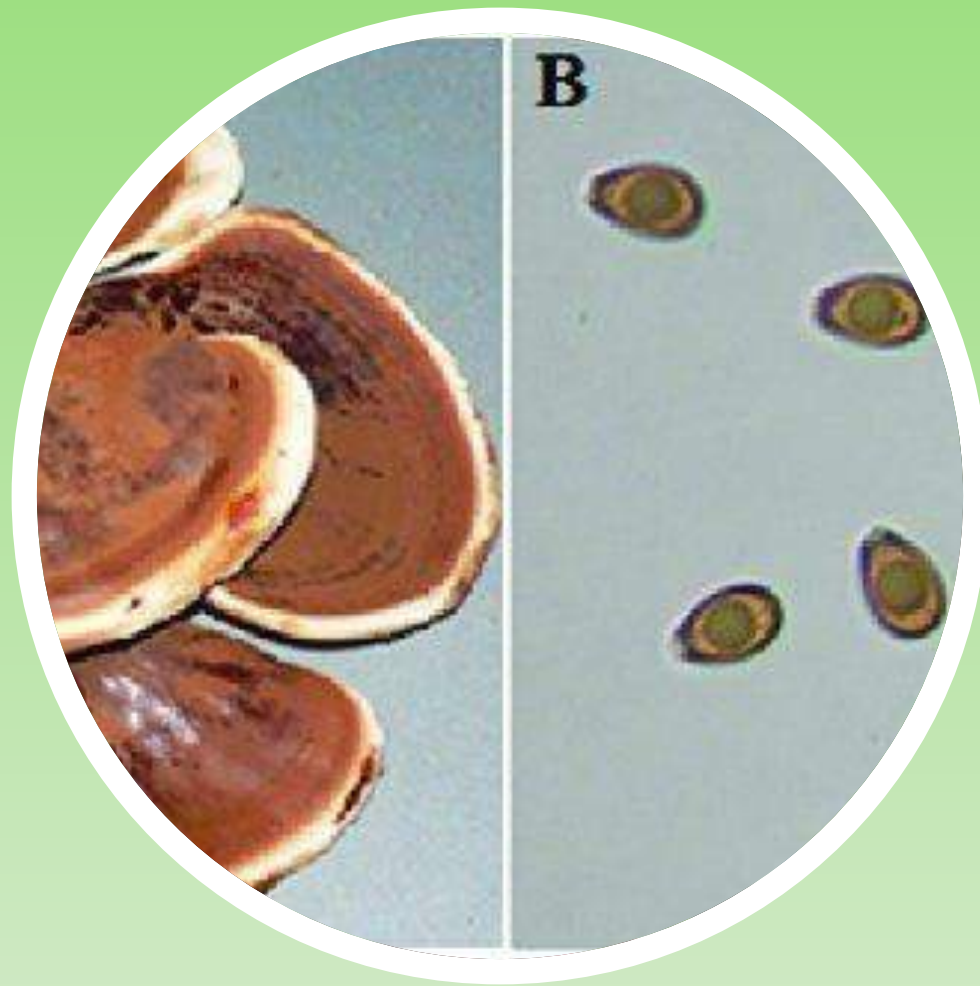
- **Dwikashinta Purwanda Putra**
- **Maria Anggelika**
- **M Surya Rahman**
- **M Nusapati Dwipa Nusantara**



Dosen Pembimbing:

Dr. Ing Ardian Ulvan, S.T., M.Sc.

TUJUAN PROJECT



01

Membuat system pendeteksi spora di udara

02

Memberikan informasi terkait keberadaan spora kepada stakeholder melalui dashboard yang akan dibuat

03

Melakukan korelasi terhadap data lingkungan, untuk mengetahui pengaruh lingkungan terhadap spora

JUSTIFIKASI RISET

Pada penelitian I Kresna, dkk. (2020) membahas mengenai pentingnya deteksi dini infeksi Ganoderma pada kelapa sawit untuk meningkatkan efektivitas pengendalian penyakit. Penelitian dengan teknologi electronic nose (E-nose) yang mampu membedakan aroma Ganoderma dengan akurasi 99,64% dan tingkat infeksi dengan akurasi 90,95%.

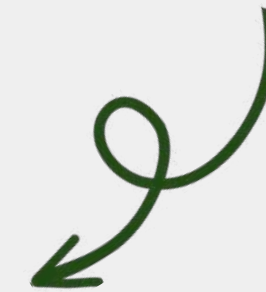
Pada penelitian Ryan Firmasyah, dkk. (2022) membahas mengenai serangan jamur Ganoderma pada kelapa sawit menjadi dominan akibat ketidakseimbangan dalam agro-ekosistem. Penelitian ini menggunakan Pemanfaatan agen biologis sebagai teknik pengendalian. Persentase hambatan jamur tertinggi adalah 30% dari hasil uji antagonis dengan Ganoderma Boninense. T. harzianum dari Kebun KP2 Ungaran efektif dalam menekan pertumbuhan jamur G. boninense yang menyebabkan penyakit busuk batang pada tanaman kelapa sawit.

Pada penelitian Aiman Nabilah Noor Azmi, dkk . (2020) membahas pola reflektansi yang dihasilkan oleh bibit tanaman kelapa sawit terkait dengan infeksi Ganoderma, yang mencerminkan perubahan dalam spektrum near-infrared (NIR) selama periode stres. Pemodelan menggunakan teknologi electronic nose (E-nose) dan machine learning Support Vector Machine (SVM) yang mampu membedakan akurasi tinggi bibit yang terinfeksi dan sehat, bahkan dengan menggunakan jumlah pita spektrum NIR yang terbatas.

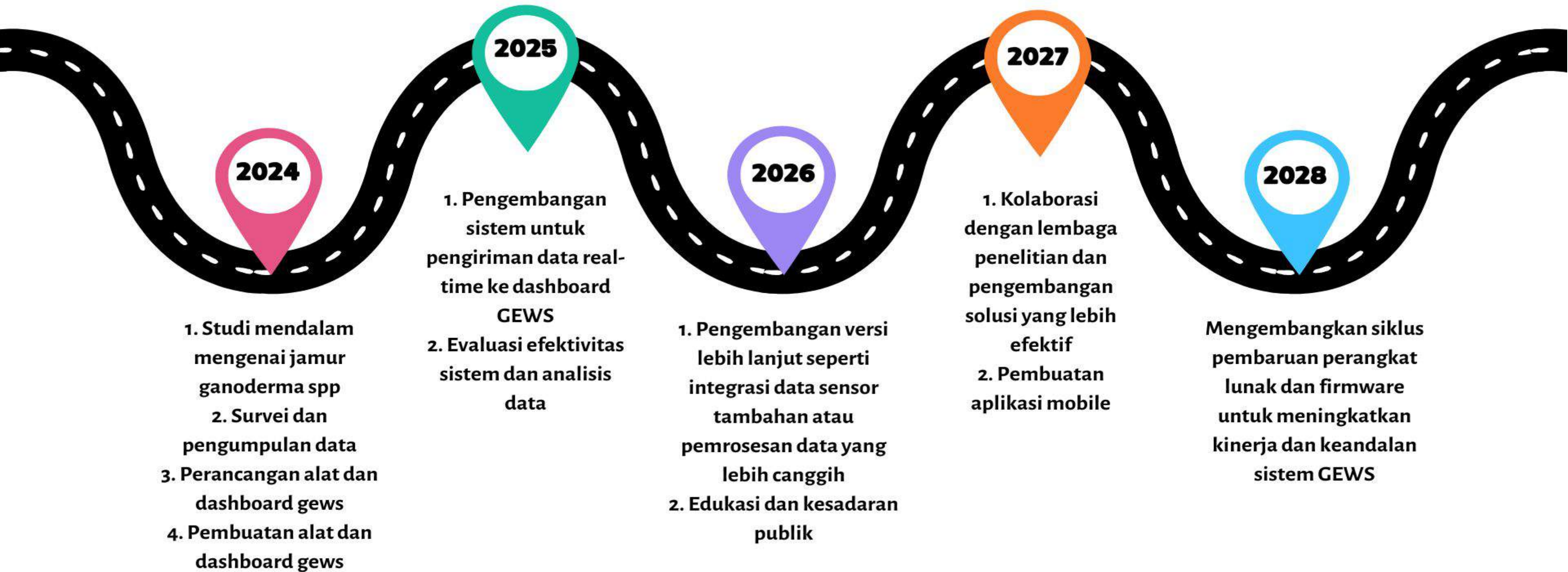
PROJECT

Pengembangan apa yang dilakukan?

Ganoderma Early Warning System (GEWS) dengan environmental monitoring system merupakan implementasi dari IoT yang menggunakan protokol MQTT dan Node-RED sebagai platform untuk mengakumulasi pengambilan data dari beberapa sensor klimatologi seperti curah hujan, radiasi matahari, suhu, kelembaban, gas, partikel di udara, hingga kecepatan dan arah angin. Di dalam alat GEWS terdapat sensor camera CMOS dan sensor ultrasonik yang dikendalikan menggunakan Raspberry Pi. Selanjutnya, data yang terkumpul dikirimkan ke dashboard melalui Node-RED untuk visualisasi dan pemantauan oleh stakeholder, sehingga mereka dapat memantau pertumbuhan jamur Ganoderma serta kondisi lingkungan sekitar secara real-time.



BIG PICTURE RISET/PROJECT



GANTT CHART PELAKSANAAN

NO	Kegiatan	Bulan ke-					
		1	2	3	4	5	6
1	Melakukan study mendalam mengenai jamur <i>Genoderma spp.</i>						
2	Survei dan pengumpulan data						
3	Perancangan alat dan <i>Dashboard GEWS</i>						
4	Pembuatan alat dan <i>Dashboard GEWS</i>						
5	Uji coba dan evaluasi alat dan <i>Dashboard GEWS</i>						
6	Pengembangan sistem yang dipakai						
7	Evaluasi hasil implementasi						
8	Pembuatan laporan akhir						

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

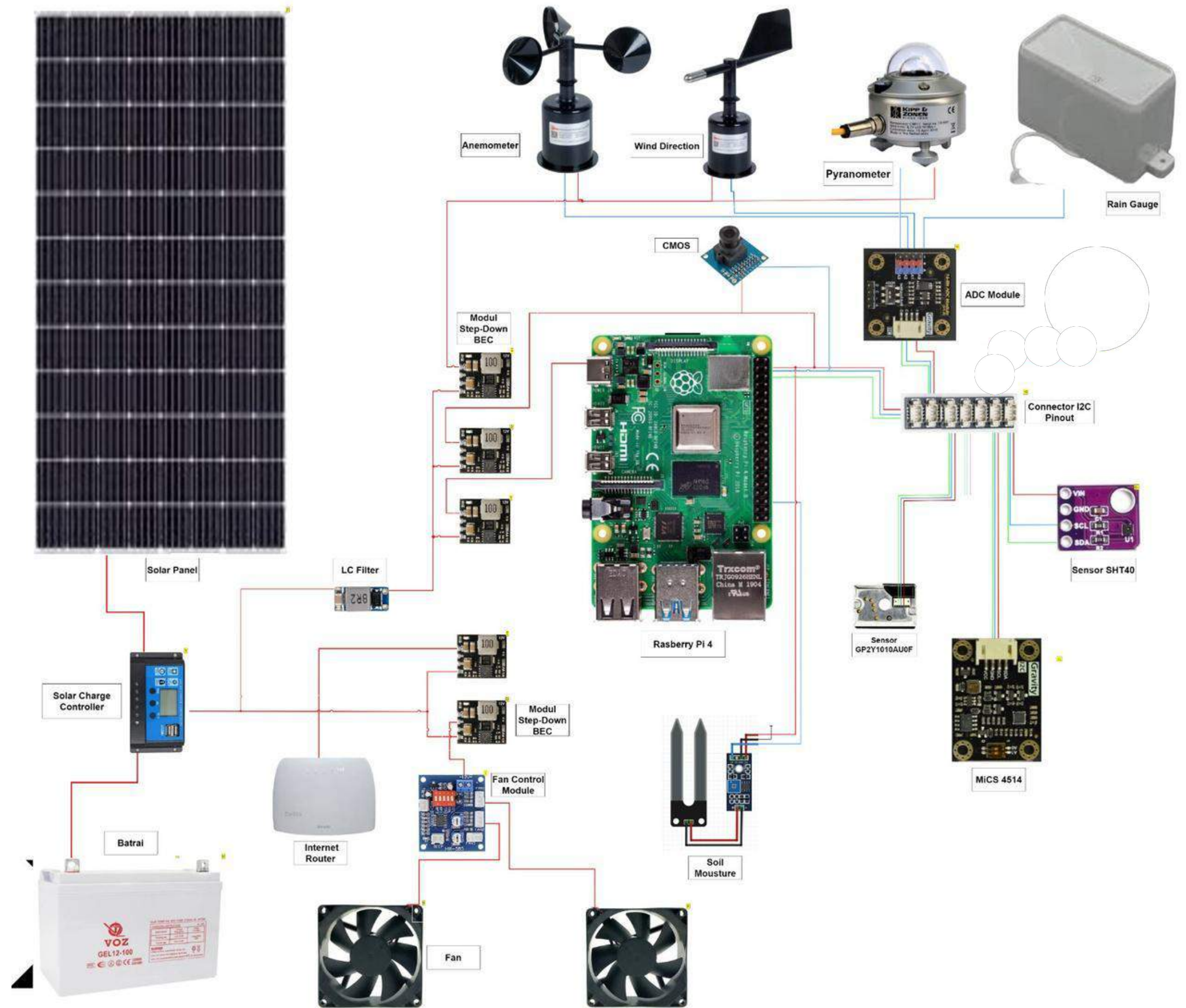
No	Jenis Pengeluaran	Presentase pendanaan	Estimasi Biaya (Rp)
1	Peralatan Penunjang	58,65%	29.991.500
2	Bahan Habis Pakai	24,67%	12.615.000
3	Perjalanan	9,70%	4.960.000
4	Lain-lain	6,98%	3.570.000
Total anggaran yang diusulkan			51.136.500

DESIGN ALAT

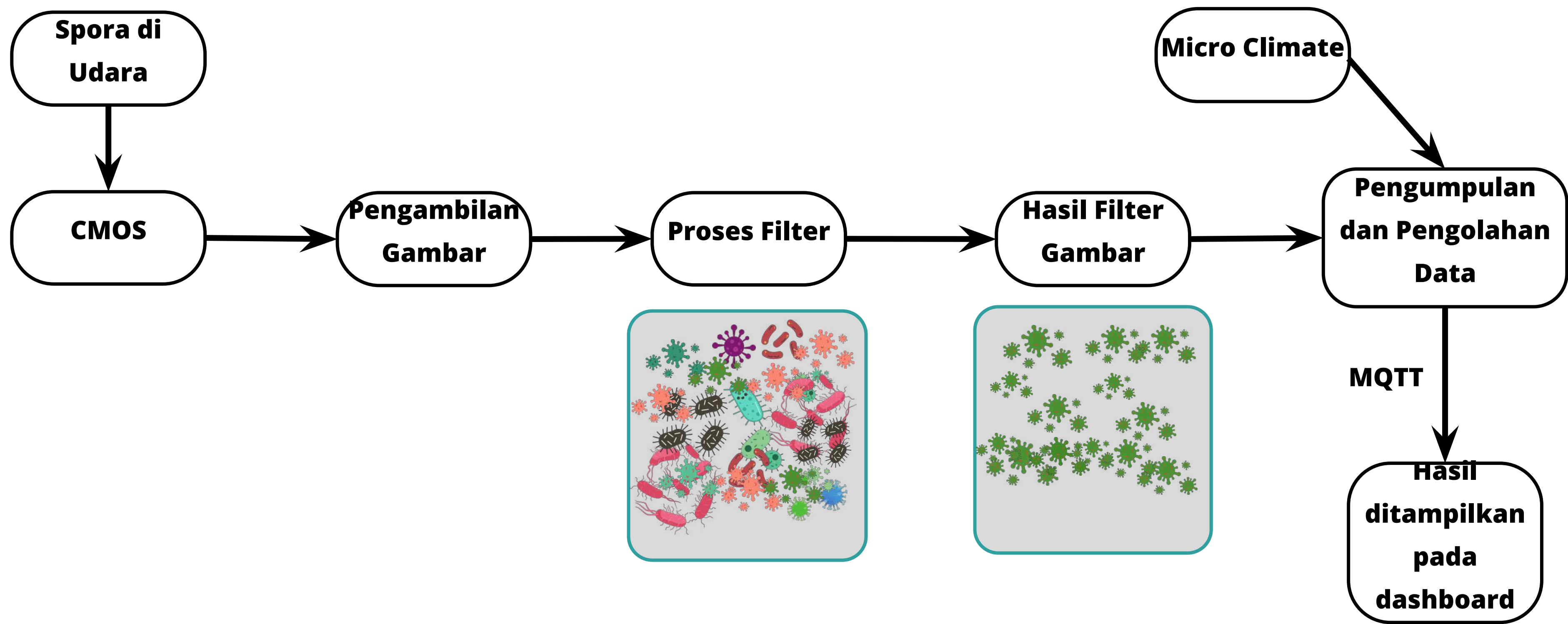
✓ Dapat mengambil data klimatologi seperti curah hujan, radiasi matahari, suhu, kelembaban udara, partikel diudara, kecepatan mata angin.

✓ Menggunakan protokol MQTT dan Node-Red sebagai platform untuk mengakumulasi pengambilan data

✓ Pemantauan kondisi secara real-time oleh stakeholder menggunakan visualisasi melalui dashboard GEWS



CARA KERJA ALAT



DAMPAK RISET/PROJECT

Pengembangan G-EWS untuk sistem peringatan dini Ganoderma boninense akan memiliki sejumlah manfaat, yang meliputi:

- Pendeteksian dini keberadaan spora dan jamur Ganoderma dilakukan di udara dan tanah, sebelum menginfeksi tanaman kelapa sawit, sehingga memungkinkan penanganan yang tepat waktu dan mencegah penyebaran penyakit.**
- Pendeteksian dini dapat mengurangi kehilangan hasil panen dan kerugian ekonomi bagi perusahaan dan petani kelapa sawit.**
- G-EWS dapat dijadikan sebagai pendukung kebijakan perlindungan lingkungan dari dampak buruk Ganoderma boninense, dan peningkatan keberlanjutan industri kelapa sawit.**

Daftar Pustaka

- [1] Ryan Firman Syah, et al., 2022. "EXPLORATION OF FUNGUS: Potensi Agensia Hayati Pengendali Patogen Ganoderma boninense Tanaman Kelapa Sawit ". Prosiding Seminar Nasional Agribisnis 2022. ISBN. 978-602-74809-2-6.**
- [2] Nurizal. F.S., H. Achmad., W. Herry. 2022. Identifikasi Jamur Endofit Pada Tanaman Kelapa Sawit Yang Terserang Busuk Pangkal Batang. Yogyakarta.**
- [3] I Kresnawaty, et al., 2020. "Electronic nose for early detection of basal stem rot caused by Ganoderma in oil palm ." IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 468 (2020) 012029**
- [4] Aiman Nabilah Noor Azmi, et al.,2020. "Early Detection of Ganoderma boninense in Oil Palm Seedlings Using Support Vector Machines."Remote Sens. 2020, 12, 3920.**
- [5] Angraini, E. 2017. Uji Antagonisme Lentinus cladopus LC4 terhadap Ganoderma boninense Penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang Kelapa Sawit. Biosfera, 34(3), 144.**



Bumitama Gunajaya Agro

**THANK
YOU**