



# **INOVASI PAYUNG CERDAS BERTENAGA SURYA BERBASIS IOT UNTUK MONITORING & PENGELOLAAN TANAMAN DALAM SMART FARMING**



Muhammad Baihaqi Arrisalah – 21081010094



**RISET INFORMATIKA D081**

## Penelitian Terdahulu

penelitian terdahulu berfokus pada sistem otomatisasi perlindungan tanaman menggunakan rain sensor dan IoT untuk membuka dan menutup atap pelindung tanaman saat hujan. Namun, sistem ini masih bergantung pada sumber daya listrik eksternal. Pada penelitian ini, penggunaan panel surya diintegrasikan sebagai solusi energi mandiri yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

## Originality

Proyek ini mengembangkan payung cerdas berbasis IoT yang secara otomatis memonitor curah hujan, kelembapan tanah, dan cahaya matahari untuk tanaman. Alat ini akan otomatis membuka katup saat tanaman membutuhkan sinar matahari serta air (pada saat kondisi hujan) dan akan otomatis tertutup saat kebutuhan tanaman tercukupi. Alat ini juga menggunakan panel surya sebagai sumber daya utama.

## Contribution

Proyek ini menyediakan solusi otomatis untuk pengelolaan tanaman dengan mengurangi ketergantungan pada intervensi manual. Teknologi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi pengelolaan air dan perlindungan tanaman tetapi juga memperkenalkan penggunaan panel surya sebagai sumber daya utama. Hal ini menjadikan sistem ini dapat diimplementasikan di area terpencil tanpa ketergantungan listrik eksternal.

## Novelty

Keunikan proyek ini terletak pada penggunaan payung cerdas IoT yang merespons otomatis terhadap perubahan curah hujan, kelembapan tanah, dan cahaya matahari. Selain itu, sistem ini memanfaatkan panel surya sebagai sumber daya utama. Integrasi panel surya memungkinkan sistem tetap beroperasi dengan baik, bahkan di area pertanian yang minim infrastruktur listrik, sehingga menawarkan solusi pengelolaan tanaman yang lebih cerdas dan berkelanjutan.

# Mengapa Penting Mengatur Kebutuhan Air dan Sinar Matahari Tanaman?

Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan laporan dari Kementerian Pertanian, perubahan iklim ekstrem seperti curah hujan berlebih dan paparan sinar matahari yang intens semakin sering terjadi di Indonesia. Kondisi ini berpotensi menyebabkan kerusakan fisik pada tanaman, seperti pembusukan akibat hujan deras atau kekeringan akibat paparan sinar matahari berlebih, yang pada akhirnya menurunkan produktivitas pertanian.

Curah hujan yang tinggi tidak hanya menyebabkan kelebihan air, tetapi juga dapat menghambat penyerapan nutrisi tanaman dan merusak struktur tanah. Di sisi lain, intensitas cahaya matahari yang berlebihan dapat menyebabkan stress tanaman, memperlambat pertumbuhan, dan bahkan memicu kerusakan sel tanaman.

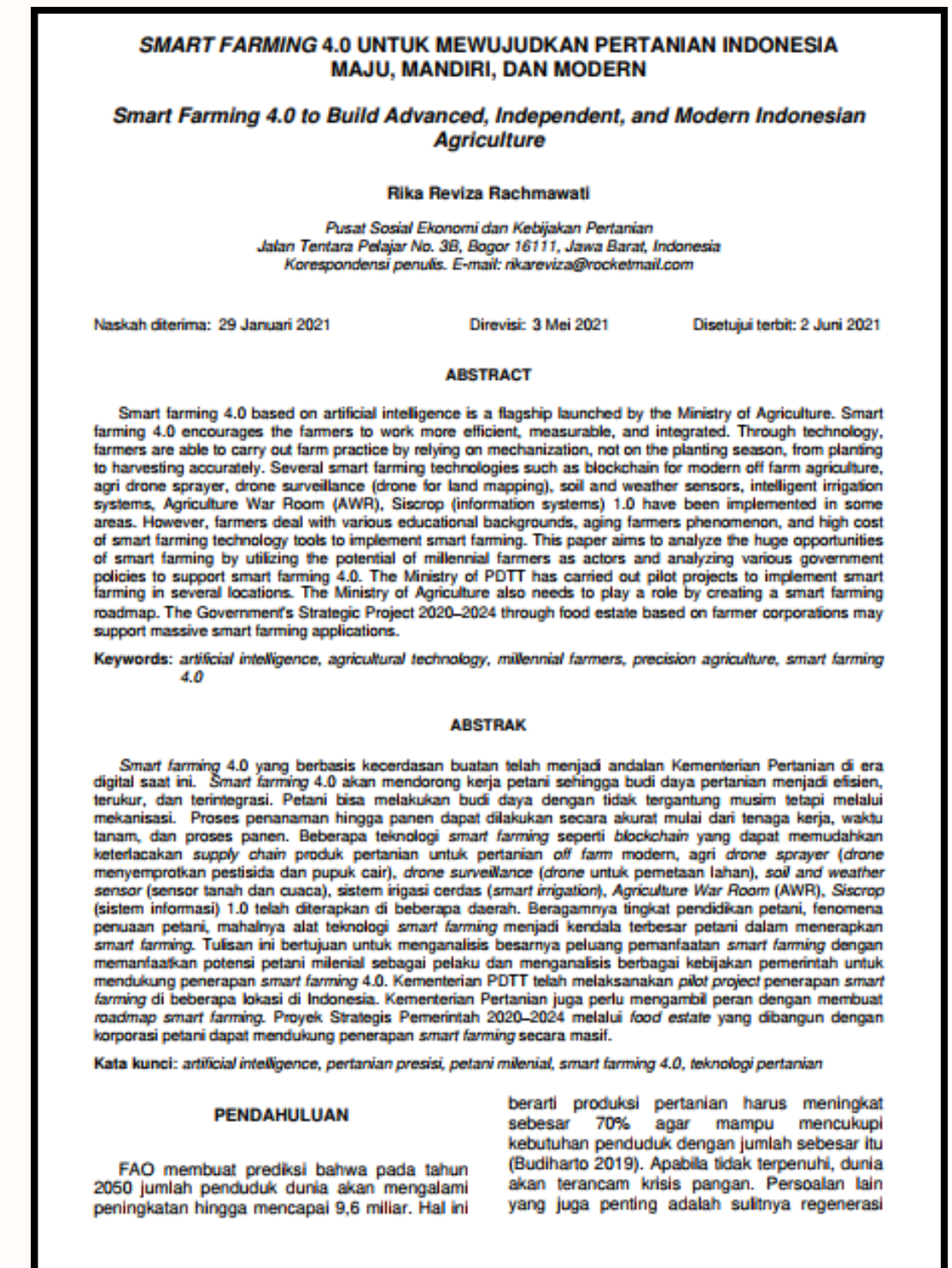
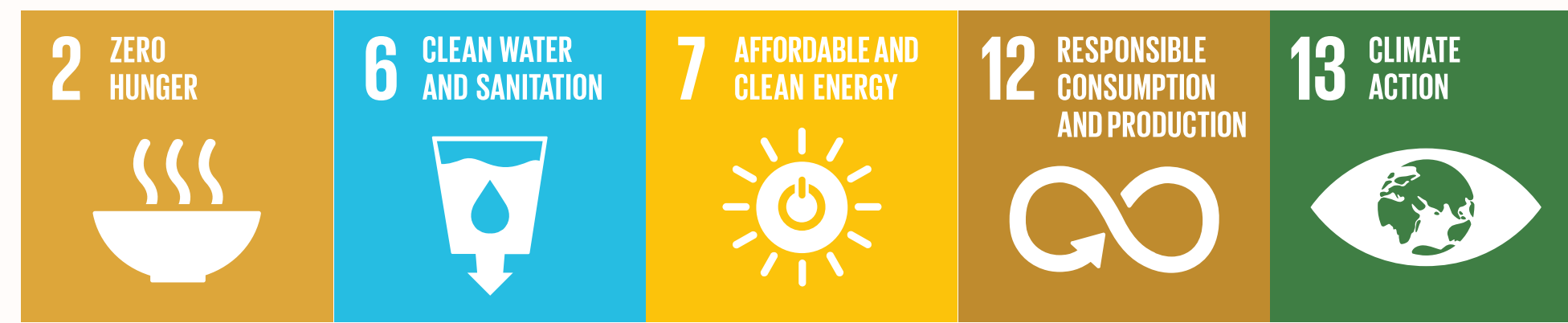




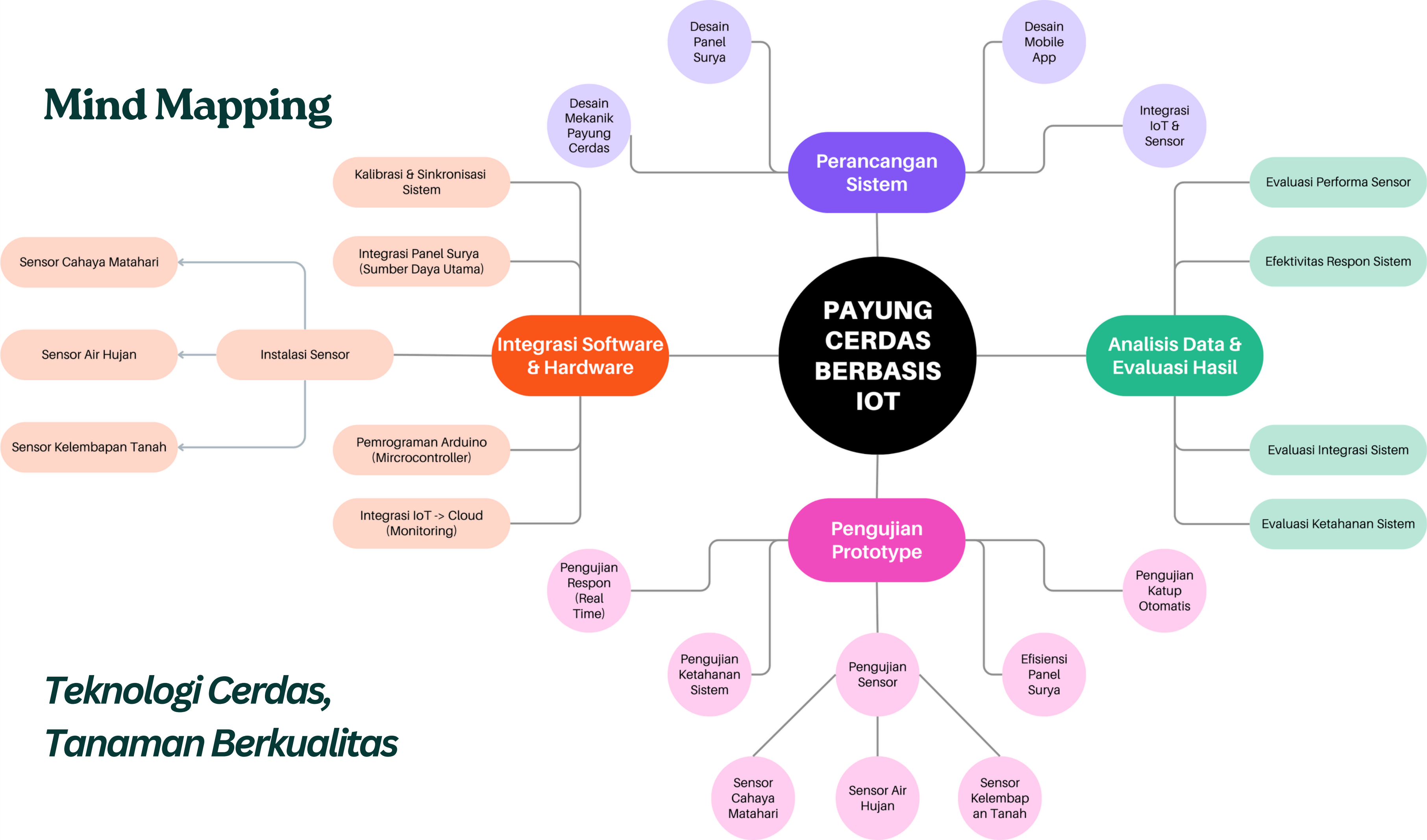
# Mengapa Penting Mengatur Kebutuhan Air dan Sinar Matahari Tanaman?

Penerapan teknologi Smart Farming memberikan berbagai manfaat signifikan dalam sektor pertanian, seperti meningkatkan pendapatan petani, memperbaiki kondisi sosial ekonomi masyarakat desa, serta menjaga konservasi air dan biodiversitas tanaman. Teknologi ini mampu meningkatkan produksi tanaman hingga 20%, menurunkan penggunaan air sebesar 30%, mengurangi kebutuhan tenaga kerja manual hingga 50%, dan mengurangi penggunaan pupuk serta pestisida sebanyak 10% (Cultivate 2020). Selain itu, penggunaan panel surya sebagai sumber daya utama membantu mengurangi konsumsi energi konvensional, menciptakan sistem yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Dengan smart farming, petani dapat melakukan pengelolaan tanaman secara optimal dan presisi, sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya serta produktivitas hasil panen.

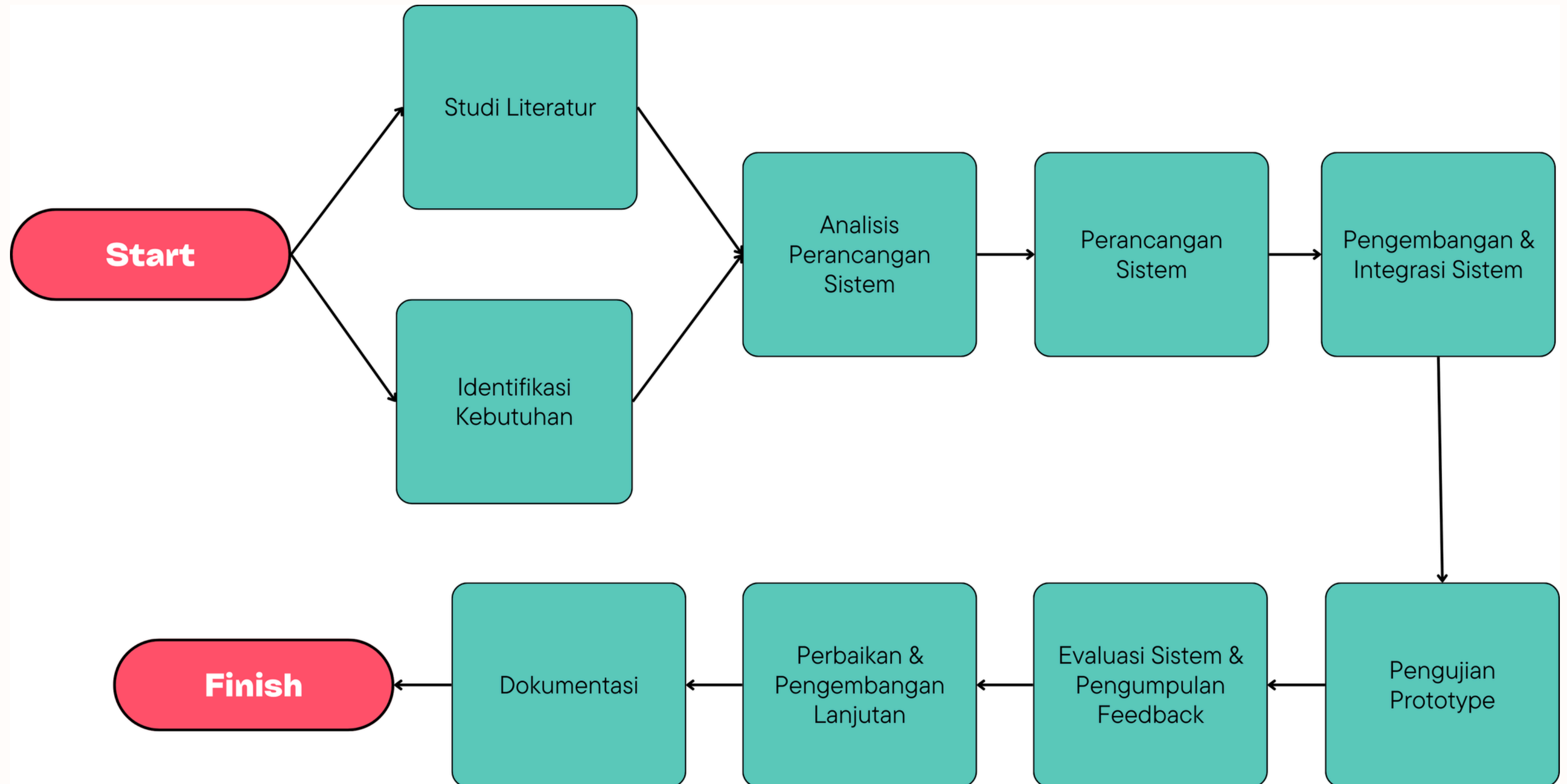


# Mind Mapping



*Teknologi Cerdas,  
Tanaman Berkualitas*

# Metodologi Penelitian





# Prototype



**Panel Surya**

sebagai sumber daya utama

**Katup**

sebagai fitur utama

**Panel Box**

sebagai tempat penyimpanan  
komponen elektronik

**Rangka**

sebagai pondasi utama

# Sirkuit

## Panel Surya

sebagai sumber daya utama

## Arduino UNO

sebagai pengontrol perangkat

## Soil Moisture Sensor

sebagai sensor kelembapan tanah

## Flex Sensor

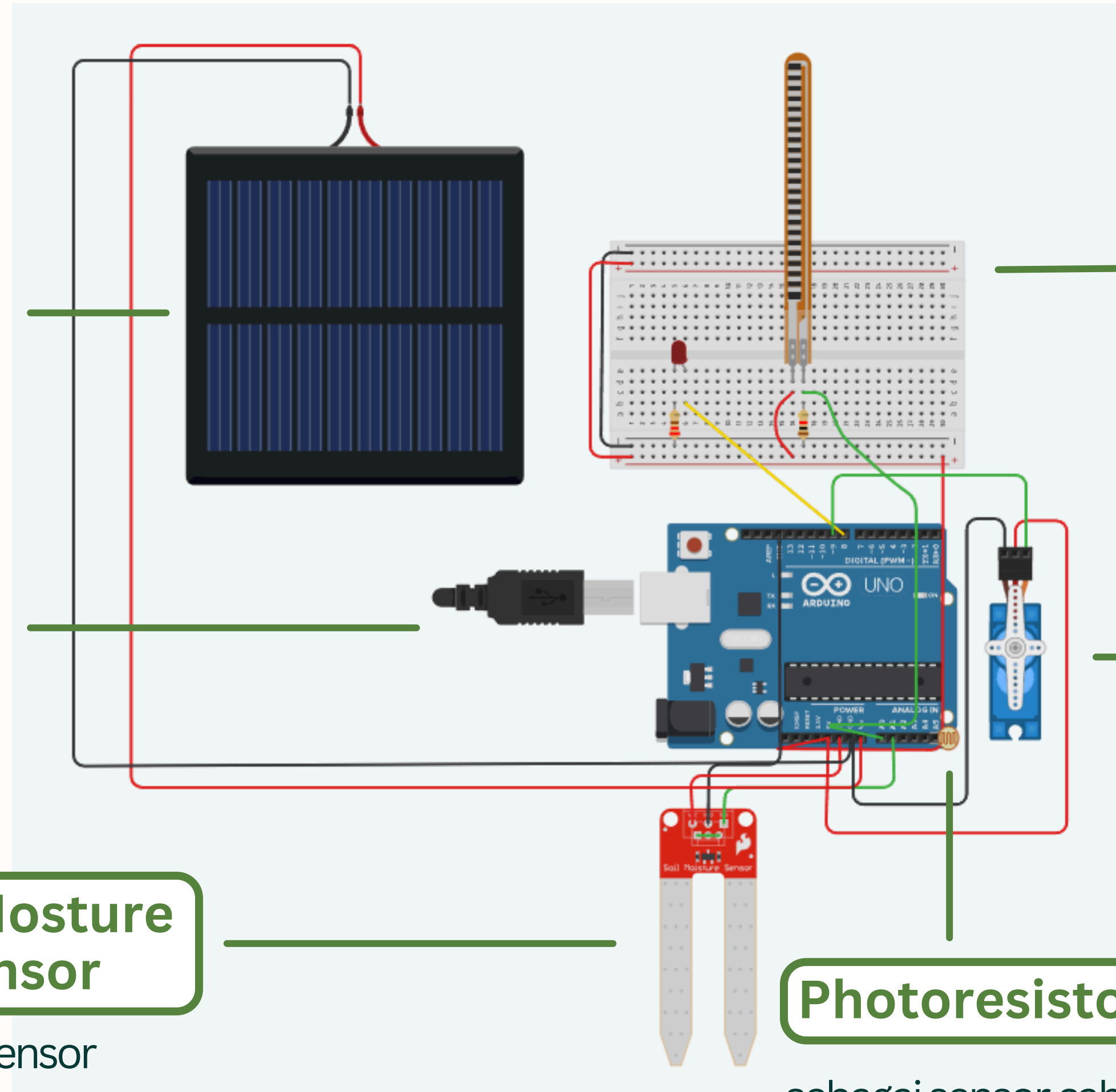
sebagai sensor air hujan

## Motor Servo

sebagai pengatur katup otomatis

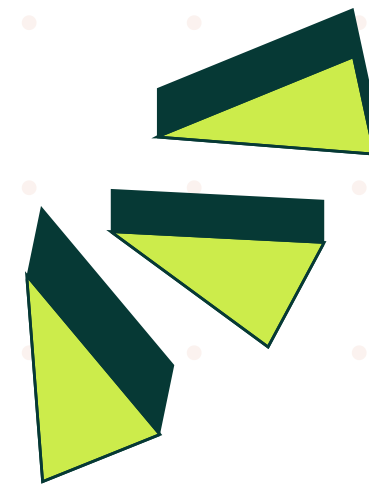
## Photoresistor

sebagai sensor cahaya matahari





# TERIMA KASIH



Muhammad Baihaqi Arrisalah – 21081010094

