

LAPORAN TUGAS AKHIR PROGRESSI 1

“Implementasi Smart Garden dengan Deteksi Gas Berbahaya dan Penyiraman Otomatis Menggunakan Sensor MQ135, DHT11 & Sensor kelembaban Tanah”



MySkill

MSIB
magang dan studi Independen bersertifikat

**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

Disusun Oleh :

B6 - Anggun Mulya Khadijah shofwatun nisaa

B7- Ardiansyah Darmawan

B8 – Musa Al Kazhim

B9 - Dwi puspita Sari

B10 – Sofiyan Lutfi

I. Masalah

Di Indonesia sedang terjadi fenomena Gelombang Panas (HeatWave) yang menyebabkan kenaikan suhu dan berkurangnya kuantitas air di sebagian besar wilayah di Indonesia. Deputi Bidang Meteorologi Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) menyatakan bahwa suhu panas di Indonesia disebabkan oleh posisi semu matahari yang berada dekat sekitar Khatulistiwa. Hal tersebut menyebabkan tanaman-tanaman di taman menjadi tidak sehat dan mudah layu. Polusi udara yang semakin meningkat juga memperburuk keadaan kesehatan tanaman-tanaman khususnya yang ada di taman pinggir jalan perkotaan sehingga dibutuhkan sistem untuk mengurangi atau bahkan menghilangkan dampak tersebut.

II. Batasan masalah

Tanaman yang dipilih adalah tanaman yang ada di taman rumah masing-masing. Proyek ini dibatasi hanya untuk memonitoring gas berbahaya, suhu, dan kelembaban udara, dan kelembaban tanah, yang mana nantinya alarm beserta lampu LED peringatan menyala saat adanya gas berbahaya serta penyiraman otomatis yang dinyalakan pada kondisi tertentu.

III. Rumusan masalah

1. Bagaimana cara untuk mengetahui kualitas udara untuk tanaman tetap terjaga ?
2. Bagaimana cara agar tanaman tidak layu saat tanaman ditinggal oleh pemiliknya atau saat cuaca panas yang dapat mengakibatkan tanaman mati?

Solusi

Melakukan monitoring dengan sensor MQ135 untuk mendeteksi gas berbahaya di sekitaran tanaman yang terhubung dengan Buzzer dan lampu LED yang nantinya memberikan peringatan bahaya ketika adanya gas agar pemilik tanaman dapat mengambil tindakan cepat.

Melakukan monitoring dengan sensor DHT11/DHT22 untuk mengetahui suhu dan kelembaban udara dan sensor kelembaban tanah untuk mengetahui kondisi kelembaban tanah sehingga dapat mengetahui kapan tanaman harus disiram untuk mencegah layunya tanaman serta dilakukan pemasangan mini water pump untuk penyiraman otomatis yang dinyalakan pada kondisi tertentu.

Rancangan

Rancangan system pada proyek ini menggunakan mikrokontroler ESP32, sensor MQ135, sensor FC-28, sensor DHT11/DHT22, Buzzer, lampu LED, dan Water Pump.

Rancangan ini dapat digambarkan sebagai berikut:

- Mikrokontroler ESP32 : Mikrokontroler ESP32 akan berperan sebagai otak dari sistem, mengatur pengambilan data dari sensor-sensor yang terpasang dan mengontrol tindakan- tindakan yang diperlukan berdasarkan data diperoleh
- Sensor MQ135 : Sensor ini digunakan untuk memonitor kualitas udara khususnya untuk mendeteksi gas berbahaya seperti CO, CO₂, dan CH₄
- Sensor FC-28: Sensor ini bertujuan untuk mengukur kelembaban tanah, yang penting untuk memantau kondisi tanah tanaman
- Sensor DHT11/DHT22: Sensor ini digunakan untuk membaca suhu dan kelembaban Udara disekitar tanaman.
- Buzzer : Alarm pada buzzer digunakan untuk memberi tahu pengguna sekitar alat bahwa adanya indikasi kas berbahaya yang dapat menyebabkan kerusakan pada tanaman.
- Lampu LED : Lampu LED digunakan sebagai tanda adanya bahaya gas yang mana nantinya lampu LED dan Buzzer akan hidup bersamaan.
- Mini Water Pump : Akuator ini bertujuan untuk menerima perintah dari Sensor FC-28 saat tanah dalam keadaan kering dan diperlukannya air untuk penyiraman.

Uniqueness berdasarkan solusi :

- Memberikan kemampuan untuk mendeteksi gas berbahaya yang dapat merusak kesehatan tanaman dan menyebabkan pencemaran udara di taman. Menggunakan sensor khusus, alarm dan lampu peringatan untuk mengetahui gas berbahaya pada sekitar tanaman sehingga tindakan pencegahan dapat diambil.
- Monitoring Suhu dan Kelembaban, memungkinkan pemantauan suhu dan kelembaban udara, yang penting untuk mengetahui kondisi lingkungan tumbuh tanaman serta sensor kelembaban tanah juga digunakan untuk mengetahui kondisi kelembaban tanah, yang dapat membantu menentukan waktu penyiraman tanaman

Sistem yang diusulkan, memanfaatkan kombinasi sensor gas MQ135 untuk deteksi gas berbahaya, sensor suhu dan kelembaban DHT11 untuk kondisi penyiraman yang optimal, dan sensor kelembaban tanah FC-28 untuk kontrol penyiraman otomatis, menghadirkan solusi baru yang menonjol dari solusi yang sudah ada.