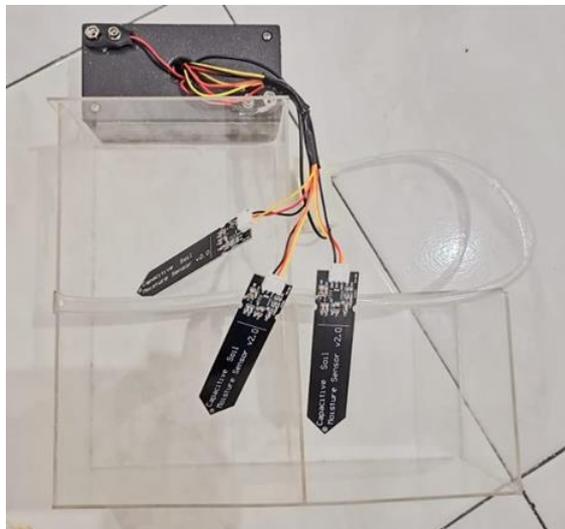


BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1 Hasil

Penggunaan alat penyiram tanaman otomatis berbasis IoT menggunakan metode fuzzy logic menghasilkan output berupa Adaline digunakan untuk menentukan nilai sensor yang sesuai atau tidak setelah itu masuk ke fuzzy logic untuk diambil keputusan apakah tanah atau tanaman cabai di siram atau tidak. kategori penyiraman. Pada gambar menunjukkan alat penyiram tanaman tampak dari atas .



Gambar 7 Alat Tampak Atas



Gambar 8 Alat Tampak Samping

Pada gambar 10 dan 11 menunjukkan alat penyiram tanaman otomatis berbasis Internet of Things ampak dari atas dan samping. Terdapat hardware mikrokontroller untuk mengendalikan alat penyiram tanaman berbasis Internet of Things yang sudah diprogram. Penerapan konsep Internet of Things memakai Node MCU, relay, pompa, dan sensor Soil Moisture.

1.2 Pembahasan

Dari hasil yang telah diperoleh dari perancangan alat tersebut kemudian akan dibahas mengenai cara kerja setiap komponen dimulai dari input yang menggunakan 3 sensor Kelembaban tanah yang mana 3 sensor tersebut mendeteksi kelembaban tanah sehingga jika kelembaban tanah kurang dari 80 % maka pompa on yang di perintahkan oleh relay, dan jika kelembaban tanah sudah mencapai lebih dari 80% maka pompa off. Dan menghasilkan data output melalui web Thinger Io yang mana hasilnya setiap tanah akan berberda kelembaban nya. Sistem ini akan mulai bekerja bila diberikan aliran listrik sebesar 12Volt , untuk mendapatkan aliran listrik tersebut Node MCU dihubungkan dengan adapter 12Volt.

1.3 Data Fuzzy

Data fuzzy terdiri dari, nilai kelembaban dan kategori penyiraman sebagaimana tampak pada tabel .

Tabel 2 Data Fuzzy

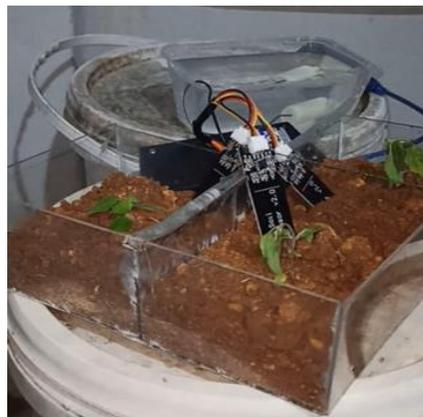
Sensor	Kelembaban Tanah	Penyiraman
Soil Moisture	1% - 40%	Sedang

1	40% - 80%	Sedikit
	80% - 100%	Tidak Menyiram
Soil Moisture 2	1% - 40%	Sedang
	40% - 80%	Sedikit
	80% - 100%	Tidak Menyiram
Soil Moisture 3	1% - 40%	Banyak
	40% - 80%	Sedang
	80% - 100%	Tidak Menyiram

Tabel 1 menunjukkan kategori penyiraman sesuai kelembaban tanah pada tanaman Tanaman Cabai. Kategori penyiraman dipengaruhi oleh durasi air mengalir oleh pompa motor yang dimasukan dalam tandon air.

1.3.1 Pengujian Alat dan Sistem

Pengujian dilakukan dengan menentukan nilai sensor kelembaban tanah kemudian memperhatikan kinerja pompa air terhadap tanaman cabai sesuai nilai sensor kelembaban tanah.



Gambar 9 uji Sensor Kelembaban Tanah

Pada gambar 12 menunjukkan bahwa sedang melakukan pengujian disetiap sensor yang berbeda. Yang diterapkan dengan sistem mikrokontroller menggunakan Node MCU.

1.3.2 Pengujian di pagi hari

Pengujian waktu pagi hari dilakukan sekitar pukul 08.00 dengan kelembaban yang berbeda disetiap sensor maka alat dapat menyiram dengan kategori penyiraman sedang. kategori penyiraman adalah tidak menyiram. Sebagaimana ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 3 pengujian pagi

Sensor	Kelembaban	Penyiraman
Soil Moisture 1	32 %	Sedang
Soil Moisture 2	42 %	Sedikit
Soil Moisture 3	51 %	Sedang

Pada Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian pada pagi hari sensor soil moisture 1 masuk kedalam kategori penyiraman sedang karna mendeteksi kelembaban 32% sedangkan soil moisture 2 mendeteksi kelembaban 42 % masuk kedalam kategori penyiraman sedikit dan soil moisture 3 masuk kedalam kategori sedang karena mendeteksi kelembaban 51 %.

1.3.3 Pengujian di sore hari

Pengujian waktu pagi hari dilakukan sekitar pukul 16.00 dengan kelembaban yang berbeda disetiap sensor maka alat dapat menyiram dengan kategori penyiraman sedang. kategori penyiraman adalah tidak menyiram. Sebagaimana ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 4 pengujian sore

Sensor	Kelembaban	Penyiraman
Soil Moisture 1	44 %	Sedikit
Soil Moisture 2	60 %	Sedikit
Soil Moisture 3	84 %	Tidak Menyiram

Pada Tabel 3 menunjukkan hasil pengujian pada pagi hari sensor soil moisture 1 masuk kedalam kategori penyiraman sedikit karna mendeteksi kelembaban 44 %sedangkan soil moisture 2 mendeteksi kelembaban 60 % masuk kedalam kategori penyiraman sedikit dan soil moisture 3 masuk kedalam kategori tidak menyiram karena mendeteksi kelembaban 84 %.

1.4 Hasil Pembahasan menggunakan Metode Hardware Programming

Pengujian hasil dari realisasi alat yang berjudul “Rancang bangun system penyiram tanaman cabe merah menggunakan perangkat mobile berbasis internet

of things (IoT)”. Alat yang dibuat terdiri dari beberapa komponen yang digunakan yaitu modul wemos esp8266, relay, led, sensor suhu, sensor suhu air, sensor kelembaban, motor, dan buzzer. Alat penyiram tanaman cabe berbasis IoT bekerja berdasarkan koneksi internet. Apabila alat tidak menggunakan koneksi internet, maka alat tidak akan dapat menampilkan hasil nilai sensor terhadap aplikasi blynk. Alat penyiram tanaman ini tidak dapat bekerja dengan koneksi wifi yang berbeda, karena untuk ssid dan password telah disetting pada program yang telah diupload pada modul wemos esp8266. Untuk system pengontrolan alat ini bekerja secara otomatis, dimana jika nilai dari sensor kelembaban tanah dalam keadaan kering, maka relay akan aktif dan diiringi dengan mengaktifkan motor pompa air. Sehingga motor pompa air dapat mengalirkan air dari sumber ketanaman cabe.

4.4.1 Pengujian Hasil output Sensor Kelembaban Tanah

Tabel 5 Data Pengujian Sensor Kelembaban Tanah

No	Data pengujian hasil output sensor kelembaban tanah	Kondisi tanah
1	370	Lembab
2	400	Lembab
3	450	Lembab
4	800	Kering

Tabel 6 Pengujian keseluruhan alat

No	Kondisitanah	Nilai sensor kelembapan	Kondisi air
1	Kering	35 %	Mengalir
2	Kering	45 %	Mengalir
3	Lembab	80 %	Mati